



TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DALAM MEMFASILITASI DISPOSISI MATEMATIS
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**



UNIVERSITAS TERBUKA

**TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika**

Disusun Oleh :

ABDUL WACHID

NIM. 500018985

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2016

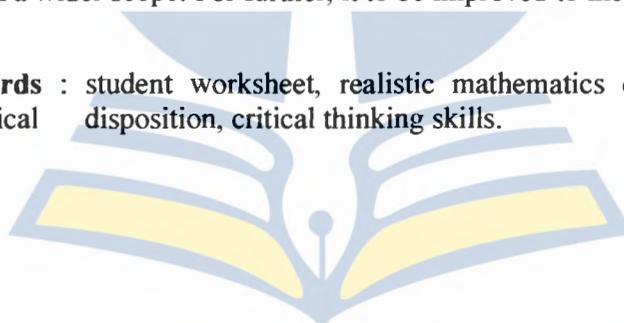
ABSTRACT**Developing Student Worksheet Based Realistic Mathematics Education to Facilitate Students' Mathematics Disposition and Critical Thinking**

Abdul Wachid
wachiddihcaw@gmail.com

Graduate Studies Program
Indonesia Open University

This study aims at developing the student worksheet based Realistic Mathematics Education (RME). The development applied 4-D procedure as follow: (1) Definition, (2) Design, (3) Develop, (4) Disseminate. However, in this study was not conducted until disseminate so that the result is a final prototype. The student worksheet developed has been validated by the expert subject matter and media with the mean value is 4,45 that mean very good validity. The task and competence test were valid, reliable and having difficulty level in medium and high. Then they have a good distinction. Moreover, the observation and the questioner sheets were valid and reliable. The try out results showed that the student worksheet based RME developed has facilitated students' mathematics disposition and critical thinking. This is indicated by the percentage of indicators for mathematical disposition that is equal to 80,55% and 85,31 % for critical thinking skills. Furthermore, based on the research results of student worksheet can be implemented in the learning of mathematics for the same characteristics of students in a wider scope. For further, it to be improved to increase the quality.

Key words : student worksheet, realistic mathematics education approach, mathematical disposition, critical thinking skills.



Abstrak

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Abdul Wachid
wachiddihcaw@gmail.com

Program Pascasarjana
Universitas Terbuka

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Pengembangan LKPD ini mengikuti prosedur 4-D yang dengan tahapan: (1) Definition, (2) Design, (3) Develope, (4) Dissemine. Namun, dalam penelitian ini tidak dilaksanakan sampai dissemine sehingga hasilnya berupa prototipe akhir (draft 2). LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid oleh ahli materi maupun media dengan nilai rata-rata validitas ahli materi maupun ahli kegrafisan sebesar 4,45. Tugas-tugas untuk peserta didik maupun uji kompetensi telah valid, reliabel, memiliki tingkat kesulitan dengan kategori sedang dan tinggi serta telah memiliki daya pembeda yang baik. Begitu juga untuk lembar observasi dan lembar angket juga sudah valid dan reliabel. Hasil uji coba menunjukkan bahwa LKPD Matematika dengan pendekatan PMR yang dikembangkan memfasilitasi disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan persentase kemunculan indikator disposisi matematis yaitu sebesar 80,55 % dan kemunculan indikator kemampuan berpikir kritis sebesar 85,31 % . Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian maka LKPD Matematika dengan pendekatan PMR dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika untuk karakteristik peserta didik yang sama dalam lingkup yang lebih luas. Namun perlu kiranya dilakukan usaha pengembangan untuk meningkatkan kualitasnya.

Kata kunci: lembar kerja peserta didik, pendekatan matematika realistik, disposisi matematis, dan kemampuan berpikir kritis.

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul TAPM : PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA
DIDIK BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA
REALISTIK DALAM MEMFASILITASI DISPOSISI
MATEMATIS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS PESERTA DIDIK

Penyusun TAPM : ABDUL WACHID

NIM : 500018985

Program Studi : Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : Sabtu, 4 Juni 2016

Menyetujui :

Pembimbing II

Pembimbing I



Dr. Sugilar, M.Pd.
NIP.195705031987031002



Dr. Tina Yunarti, M.Si.
NIP.196606101991112001



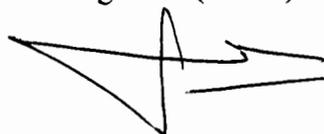
Penguji Ahli

Prof. H. Yaya Sukjaya Kusumah, M.Sc., Ph.D.
NIP. 195909221983031003

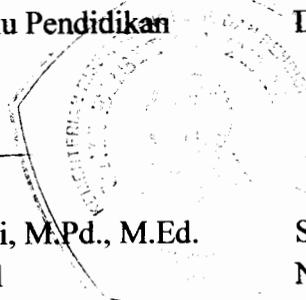
Mengetahui,

Ketua Bidang Magister Ilmu Pendidikan
Dan Keguruan (MIPK)

Direktur Program Pascasarjana



Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.
NIP. 195901051985032001




Suciati, M.Sc., Ph.D.
NIP. 195202131985032001

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PENGESAHAN

NAMA : ABDUL WACHID
 NIM : 500018985
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul TAPM : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis
 Pendidikan Matematika Realistik dalam Memfasilitasi
 Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis
 Peserta Didik

Telah dipertahankan dihadapan Sidang Panitia Penguji Tugas Akhir Program
 Magister (TAPM) Pendidikan Matematika, Program Pasca Sarjana Universitas
 Terbuka pada :

Hari : Sabtu 4 Juni 2016

Waktu : 09.00 WIB

Dan telah dinyatakan **LULUS**

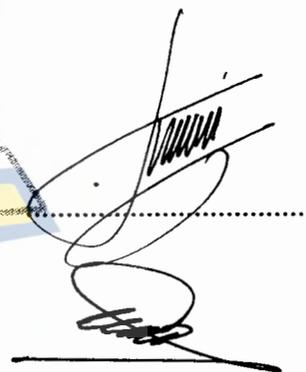
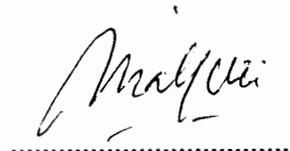
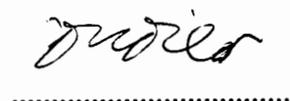
Ketua Komisi Penguji
 Suciati, M.Sc., Ph.D.
 NIP. 195202131985032001

Penguji Ahli
 Prof. H. Yaya Sukjaya Kusumah, M.Sc., Ph.D.
 NIP. 195909221983031003

Pembimbing I
 Dr. Tina Yunarti, M.Si.
 NIP. 196606101991112001

Pembimbing II
 Dr. Sugilar, M.Pd.
 NIP. 195705031987031002

PANITIA PENGUJI TAPM

RIWAYAT HIDUP

Nama : ABDUL WACHID
NIM : 5000189585
Program Studi : Pendidikan Matematika
Tempat/Tanggal Lahir : Kudus / 25 Agustus 1981

Riwayat Pendidikan : Lulus SD di SDN 03 Karangampel pada tahun 1993
Lulus SMP Negeri 1 Kaliwungu pada tahun 1993
Lulus SMA Negeri 2 Kudus pada tahun 1996
Lulus S1 Matematika Terapan FMIPA Universitas
Diponegoro pada tahun 2006

Riwayat Pekerjaan : Tahun 2007 s/d 2009 sebagai pengajar di SD Islam
Integral Hidayatullah Batam
Tahun 2009 s/d 2013 sebagai pengajar di SMA
Kartini Batam
Tahun 2013 s/d 2015 sebagai pengajar di SMK Globe
Nasional Plus Batam
Tahun 2015 s/d sekarang sebagai pengajar di SMA
Bina Nusantara Batam

Bandar Lampung, 4 Juni 2016

ABDUL WACHID
NIM. 500018985

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir program magister dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”.

Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar magister program studi pascasarjana pendidikan matematika Universitas Terbuka.

Terselesainya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

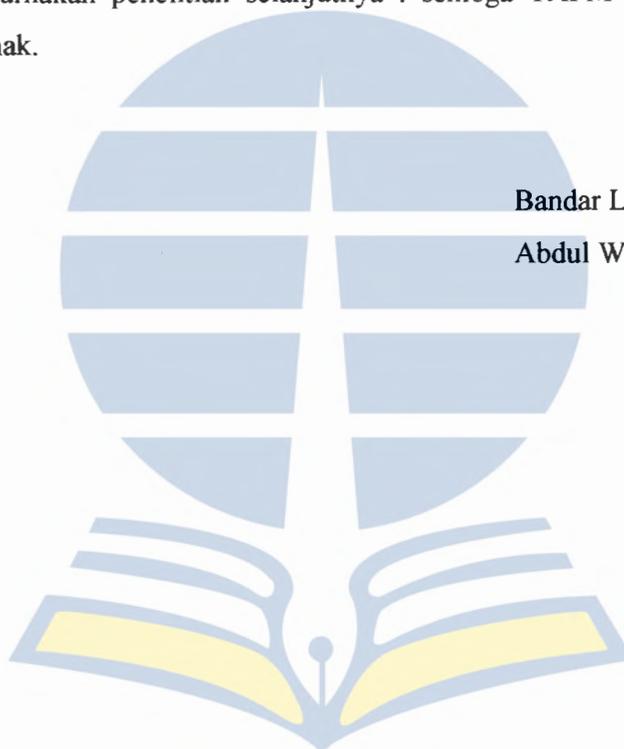
1. Ibu Suciati, M.Sc., Ph.D selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
2. Bapak Dr. Rustam Efendi, M.Pd., selaku Kepala UPBJJ-UT Bandar Lampung.
3. Ibu Dr. Tina Yunarti, M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Dr Sugilar, M.Pd selaku pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan TAPM ini.
4. Bapak Agus Putra Perdana, selaku Kabid Penanggungjawab Pascasarjana Universitas Terbuka pokjar Bandar Lampung Periode 2014 - sekarang.
5. Bapak dan Ibu Tutor Universitas Terbuka Pokjar Bandar Lampung yang telah memberikan banyak bekal dalam persiapan penyusunan TAPM ini.
6. Ibu Dra. Tuti Siadari, M.Pd, Ibu Gusnelly, M.Pd, Bapak Drs Jamiat Nur Khoir, M.Si dan Bapak Sukma Wijaya, S.Kom selaku validator.
7. Ibu Dewi Kinasih, S.Pd dan Ibu Kun Sri Hartati, S.Pd yang telah memberikan banyak bantuan dalam uji coba perangkat pembelajaran.
8. Ibu Lea Lindrawijaya Suroso, M.Pd selaku kepala sekolah SMK Negeri I Batam yang telah memberikan ijin penelitian.

9. Ibu Dra. Karyati selaku kepala sekolah SMA Negeri 5 Batam yang telah memberikan ijin penelitian.
10. Bapak Drs. Hendra Debeny selaku kepala sekolah SMK Negeri 3 Batam yang telah memberikan ijin penelitian.
11. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan material maupun moral
12. Rekan-rekan yang telah membantu saya dalam penyusunan TAPM ini.
13. Semua pihak yang telah membantu penyusunan TAPM ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan TAPM ini belumlah sempurna. Oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan penelitian selanjutnya . semoga TAPM ini bermanfaat bagi semua pihak.

Bandar Lampung, 4 Juni 2016

Abdul Wachid



DAFTAR ISI

	Halaman
Abstract	i
Abstrak	ii
Lembar Persetujuan	iii
Lembar Pengesahan	iv
Biodata	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	11
E. Spesifikasi Produk	11
F. Definisi Istilah	12
G. Kerangka Pemikiran	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
A. Kajian Teori	14
1. Penelitian Pengembangan	14
2. Lembar Kerja Peserta Didik	15
3. Pendidikan Matematika Realistik	18
4. Berpikir Kritis Matematis	28
5. Disposisi Matematis	35
B. Kajian Praktis yang Relevan	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	42
A. Jenis Penelitian	42
B. Subyek dan Objek Penelitian	42
C. Tempat dan Waktu Penelitian	42
D. Sumber Data	43
E. Model Pengembangan	43
F. Prosedur Penelitian	44
G. Jenis Data	49
H. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	49

I. Teknik Analisa Data.....	51
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN..	60
A. Deskripsi Pengembangan LKPD	60
B. Hasil	73
C. Pembahasan	87
D. Temuan	112
E. Keterbatasan Penelitian	113
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	115
A. Simpulan	115
B. Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN	121



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Orang Kritis dan Orang Tidak Kritis.....	31
Tabel 2.2 Indikator Penilaian Disposisi Matematis	37
Tabel 3.1 Format Penilaian Angket Disposisi Matematis.....	50
Tabel 3.2 Aturan Penilaian LKPD	52
Tabel 3.3 Kriteria Kevalidan LKPD	53
Tabel 3.4 Kriteia Kesulitan Butir Soal.....	56
Tabel 3.5 Kriteria Daya Beda Soal.....	57
Tabel 3.6 Kriteria Konversi Skor Rata-rata.....	58
Tabel 3.7 Pengubahan Rata-rata Skor menjadi data Kualitatifl	59
Tabel 4.1 Rincian waktu dan Kegiatan Pengembangan LKPD.....	60
Tabel 4.2 Distribusi Pernyataan Penilaian LKPD Aspek Kelayakan Isi	69
Tabel 4.3 Distribusi Pernyataan Penilaian LKPD Aspek Pendekatan PMR.....	69
Tabel 4.4 Distribusi Pernyataan Penilaian LKPD Aspek Bahasa	70
Tabel 4.5 Distribusi Pernyataan Penilaian LKPD Aspek Komponen Penyajian.....	71
Tabel 4.6 Saran dan Komentar Validator LKPD.....	72
Tabel 4.7 Jadwal Uji Coba Utama LKPD	77
Tabel 4.8 Rekapitulasi Kegiatan Pembelajaran dengan LKPD.....	78
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis LKPD 1.	80
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis LKPD 2.	81
Tabel 4.11 Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis LKPD pada Uji Kompetensi	82
Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	82
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	82
Tabel 4.14 Hasil Observasi Disposisi Matematis pada Implementasi LKPD 1	83
Tabel 4.15 Hasil Observasi Disposisi Matematis pada Implementasi LKPD 2	84
Tabel 4.16 Hasil Observasi Disposisi Matematis pada Angket	85
Tabel 4.17 Rekapitulasi Disposisi Matematis	86
Tabel 4.18 Rekapitulasi Disposisi Matematis Peserta Didik	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Contoh Hasil Uji Kompetensi Pra Penelitian.....	4
Gambar 1.2 Contoh LKPD SMK Negeri I Batam	7
Gambar 1.3 Diagram Kerangka Pemikiran.....	13
Gambar 2.1 Konsep Matematisasi.....	24
Gambar 3.1 Modifikasi Model Pengembangan LKPD 4-D.....	44
Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Fungsi Kuadrat.....	64
Gambar 4.2 Tampilan Draft 1 LKPD	72
Gambar 4.3 Tampilan Draft 2 LKPD.....	73
Gambar 4.4 Suasana Kegiatan Pendahuluan.....	78
Gambar 4.5 Suasana Diskusi.....	78
Gambar 4.6 Contoh Hasil Diskusi Peserta Didik	79
Gambar 4.7 Presentasi Hasil Diskusi Peserta Didik.....	79
Gambar 4.8 Suasana Kegiatan Penutup.....	79

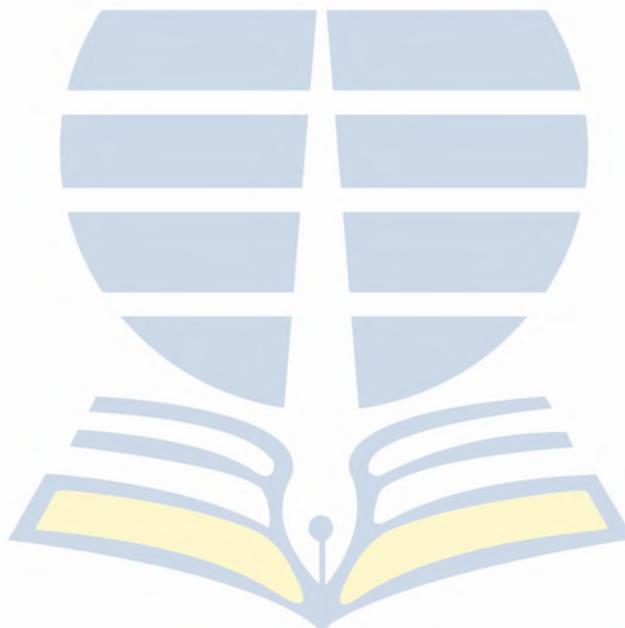


DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Pedoman Wawancara Pra Penelitian dengan Guru Matematika SMK Negeri I Batam	121
Lampiran 2	Hasil Wawancara Pra Penelitian dengan Guru Matematika SMK Negeri I Batam	122
Lampiran 3	Angket Perangkat Pembelajaran	124
Lampiran 4	Hasil Angket Perangkat Pembelajaran.....	128
Lampiran 5	Wawancara Pra Penelitian dengan Peserta Didik Kelas X Teknik Elektro Industri Negeri I Batam	140
Lampiran 6	Wawancara Pasca Uji Coba dengan Peserta Didik Kelas X Teknik Elektro Industri SMK Negeri I Batam.....	142
Lampiran 7	Surat Keterangan Penelitian	145
Lampiran 8	Tabel Nilai r Product Moment.....	146
Lampiran 9	Surat Keterangan Validator	147
Lampiran 10	Daftar Hadir Uji Coba 2	151
Lampiran 11	Tabel Analisis KI dan KD Materi Fungsi Kuadrat	154
Lampiran 12	Peta Kebutuhan LKPD	156
Lampiran 13	RPP	157
Lampiran 14	Lembar Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Materi).....	167
Lampiran 15	Kisi Kisi Instrumen Penilaian Lembar Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Materi)	171
Lampiran 16	Deskripsi Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Materi).....	172
Lampiran 17	Rubrik Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Materi)....	178
Lampiran 18	Hasil Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Materi)....	193
Lampiran 19	Perhitungan Validasi LKPD (Ahli Materi).....	201
Lampiran 20	Lembar Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Media)	207
Lampiran 21	Kisi Kisi Instrumen Penilaian Lembar Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Media)	210

Lampiran 22	Deskripsi Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Media)	211
Lampiran 23	Rubrik Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Media)	216
Lampiran 24	Hasil Penilaian LKPD dengan Pendekatan PMR Dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Ahli Media)	226
Lampiran 25	Perhitungan Validasi LKPD (Ahli Media)	232
Lampiran 26	Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan soal dan Daya Pembeda Tugas 1 LKPD 1 Uji Coba 1	237
Lampiran 27	Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan soal dan Daya Pembeda Tugas 2 LKPD 2 Uji Coba1	239
Lampiran 28	Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan soal dan Daya Pembeda Tugas 1 LKPD 1 Uji Coba 2	241
Lampiran 29	Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan soal dan Daya Pembeda Tugas 2 LKPD 2 Uji Coba 2	243
Lampiran 30	Kisi Kisi Soal Evaluasi Kemampuan Berpikir Kritis	245
Lampiran 31	Rubrik Penskoran Soal Evaluasi Kemampuan Berpikir Kritis	249
Lampiran 32	Tes Kemampuan Berpikir Kritis	251
Lampiran 33	Pedoman Penskoran Soal Evaluasi Kemampuan Berpikir Kritis	253
Lampiran 34	Daftar Hadir Uji Coba 1 Perangkat Pembelajaran	259
Lampiran 35	Hasil THB Uji Coba 1 SMK Negeri 3 Batam	260
Lampiran 36	Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba 1	261
Lampiran 37	Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba 1	264
Lampiran 38	Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal Uji Coba 1	265
Lampiran 39	Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba 1	267
Lampiran 40	Daftar Hadir Evaluasi THB Uji Coba 2	269
Lampiran 41	Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba 2	272
Lampiran 42	Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba 2	275
Lampiran 43	Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal Uji Coba 2	276
Lampiran 44	Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba 2	278
Lampiran 45	Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas1 LKPD 1 Uji Coba 1	280
Lampiran 46	Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 2 LKPD 2 Uji Coba 1	282
Lampiran 47	Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas1 LKPD 1 Uji Coba 2	284
Lampiran 48	Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 2 LKPD 2 Uji Coba 2	286
Lampiran 49	Contoh Tugas Peserta Didik	288
Lampiran 50	Tes Kemampuan Berpikir Kritis	294
Lampiran 51	Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis	299
Lampiran 52	Hasil THB Indikator Mengenal dan Memecahkan Masalah	302

Lampiran 53	Distribusi Jawaban THB Indikator Mengenal dan Memecahkan Masalah	303
Lampiran 54	Hasil THB Indikator Menghubungkan	304
Lampiran 55	Distribusi Jawaban THB Indikator Menghubungkan	305
Lampiran 56	Hasil THB Indikator Mengidentifikasi	306
Lampiran 57	Distribusi Jawaban THB Indikator Mengidentifikasi	307
Lampiran 58	Hasil THB Indikator Menganalisa	308
Lampiran 59	Distribusi Jawaban THB Indikator Menganalisa	309
Lampiran 60	Hasil THB Indikator Mengevaluasi/Menilai	310
Lampiran 61	Distribusi Jawaban THB Indikator Mengevaluasi/Menilai .	311
Lampiran 62	LKPD Hasil Pengembangan	312
Lampiran 63	Angket Disposisi Matematis	345
Lampiran 64	Contoh Jawaban Angket Disposisi Matematis	347
Lampiran 65	Hasil Angket Disposisi Matematis2	353
Lampiran 66	Contoh Perhitungan Validitas Angket.....	357
Lampiran 67	Rekapitulasi Validitas Angket	359
Lampiran 68	Perhitungan Reliabilitas Angket	360
Lampiran 69	Rekapitulasi Jawaban Angket.....	361



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam era informasi global seperti sekarang ini, semua pihak memungkinkan mendapatkan informasi secara melimpah, cepat, dan mudah dari berbagai sumber dan dari berbagai penjuru dunia. Oleh karena itu, manusia dituntut memiliki kemampuan dalam memperoleh, memilih, mengelola, dan menindaklanjuti informasi itu untuk dimanfaatkan dalam kehidupan yang dinamis, sarat tantangan, dan penuh kompetisi. Ini semua menuntut kita untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, dan sistematis dalam menghadapi berbagai masalah.

Manusia yang memiliki pemikiran seperti yang telah disebutkan, lebih mungkin dihasilkan dari lembaga pendidikan sekolah. Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah mata pelajaran matematika. Hal ini tercermin pada tujuan mata pelajaran matematika berdasarkan Permendiknas RI Nomor 22 tahun 2006 yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan untuk (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami

masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel dan diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Namun pada kenyataannya berdasarkan hasil temuan dari TIMSS (Mullis: 2012) yang merupakan studi berskala internasional yang diselenggarakan oleh The International Association for Evaluation of Educational Achievement (IEA). Kerangka kerja TIMSS 2011 terbagi atas dua dimensi, yaitu dimensi konten yang menentukan materi pelajaran dan dimensi kognitif menentukan proses berpikir yang digunakan peserta didik. Studi ini dimaksudkan untuk meneliti kemampuan Matematika dan IPA siswa usia SMP. Pada bidang matematika, Indonesia menempati urutan ke-38 dari 42 negara yang diteliti. Standar rata-rata pencapaian yang digunakan TIMSS adalah 500. Adapun capaian rata-rata peserta Indonesia adalah 386. Capaian rata-rata peserta Indonesia mengalami penurunan 11 poin dibanding capaian rata-rata pada TIMSS 2007 yaitu sebesar 397. Kemampuan rata-rata peserta didik Indonesia pada tiap domain masih jauh dibawah negara tetangga Malaysia, Thailand dan Singapura. Rosnawati (2013) menyatakan rata-rata persentase yang paling rendah yang dicapai oleh peserta didik Indonesia adalah pada domain kognitif pada level penalaran, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia dalam menyelesaikan masalah yang kompleks yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kreatif dan berpikir kritis, masih relatif rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu faktor tersebut adalah lemahnya proses pembelajaran, seperti pelaksanaan pembelajaran yang lebih menekankan pada aspek mekanistik dan mengabaikan kemampuan berpikir siswa. Guru menekankan peserta didik hanya menghafal sejumlah fakta matematis dan kurang menekankan pengembangan kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran tersebut tentunya kurang bermakna dan dapat mematikan potensi berpikir siswa (Mahmudi, 2009: 2).

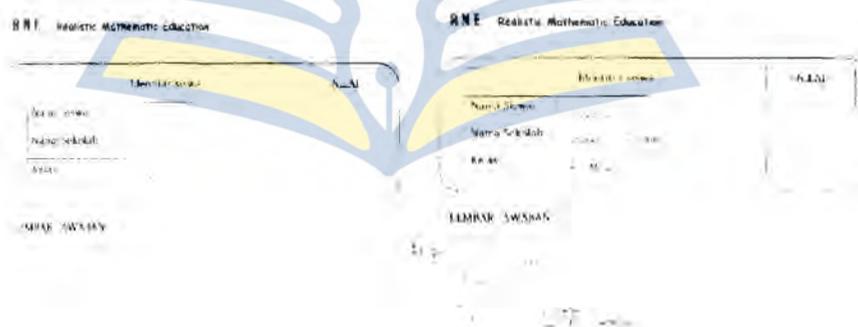
Selain itu, disposisi matematis sebagai aspek psikologi juga memengaruhi rendahnya kemampuan berpikir siswa. Sejalan dengan itu Kilpatrick (2001: 171) menyatakan tingkat disposisi matematis pada siswa harus ditingkatkan karena disposisi matematika siswa merupakan faktor utama dalam menentukan kesuksesan belajar siswa. Kesumawati (2012: 233) menyatakan disposisi siswa terhadap matematika tampak ketika siswa menyelesaikan tugas matematika, apakah dikerjakan dengan percaya diri, tanggung jawab, tekun, pantang putus asa, merasa tertantang, memiliki kemauan untuk mencari cara lain dan melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukan. Kemampuan disposisi matematis tentunya sangat memengaruhi siswa dalam proses pembelajaran. Dengan kemampuan disposisi yang baik, maka siswa akan menjadi lebih percaya diri, gigih, serta ulet dalam menggali kemampuan berpikir kritis matematis yang dimilikinya dan menyelesaikan permasalahan dalam matematika.

Studi awal penulis lakukan untuk memperoleh informasi tentang disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Studi ini dilaksanakan pada bulan Januari 2015 yaitu melalui wawancara dengan guru dan uji coba soal-soal

yang menuntut kemampuan berpikir kritis matematis di sebuah SMA di Kota Batam.

Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada sekolah tersebut masih belum baik. Hal ini dibuktikan dengan lemahnya sikap positif terhadap belajar matematika yang diantaranya terlihat dari banyaknya siswa yang tidak hadir pada pembelajaran matematika, banyaknya peserta didik yang tidak mengumpulkan tugas matematika, tidak bergairahnya kondisi pembelajaran matematika, dan tidak berjalannya kegiatan diskusi saat pembelajaran matematika.

Uji coba dilakukan penulis dengan memberikan 5 pertanyaan seputar fungsi kuadrat yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk dapat menyelesaikannya. Soal tersebut lebih dari 50% diantaranya merupakan soal dengan kategori sulit dan sisanya soal dengan kategori sedang. Hasil uji coba tersebut adalah bahwa pencapaian nilai rata-rata peserta didik hanya 12,27 dari skor maksimum 68.



Gambar 1.1
Contoh Hasil Uji Coba Pra Penelitian

Materi fungsi kuadrat ini sangat penting dalam materi matematika lanjutan seperti kalkulus dan mata pelajaran lain seperti Ekonomi dan Fisika misalnya tentang gerak lurus berubah beraturan. Walaupun sudah pernah dipelajari pada jenjang sebelumnya, berdasarkan penelitian Hidayati (2009) materi fungsi kuadrat ini tergolong materi yang sulit dengan beberapa kesulitannya adalah : (1) kesulitan dalam memahami konsep fungsi kuadrat (2) kesulitan dalam memahami dan menggunakan konsep prasyarat, diantaranya adalah konsep fungsi dan persamaan kuadrat (3) kesulitan dalam memahami dan menggunakan prinsip yang berkaitan dengan materi fungsi kuadrat (4) kesulitan dalam memahami dan menggunakan prinsip yang berkaitan dengan materi prasyarat yaitu kesulitan dalam prinsip cara menyatakan suatu fungsi (5) kesulitan algoritma dalam melakukan suatu perhitungan.

Dari hasil uji coba yang dilakukan, secara umum peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal-soal fungsi kuadrat yang melibatkan pemfaktoran dan soal yang mengandung pemecahan masalah. Hal ini tentu dikarenakan penguasaan materi aljabar yang masih kurang dan belum terbiasanya dengan soal-soal pemecahan masalah. Peserta didik juga belum menguasai konsep fungsi kuadrat seperti menentukan persamaan sumbu simetri, menentukan titik balik maupun diskriminan. Kemudian masih ditemukan peserta didik yang belum dapat membedakan antara koefisien dengan konstanta, sedangkan dari jawaban yang benar diantaranya menunjukkan bahwa peserta didik sudah menguasai konsep fungsi dengan baik, mampu menentukan nilai fungsi untuk nilai-nilai tertentu, peserta didik juga sudah menguasai konsep substitusi dan operasi bilangan bulat seperti perkalian, penjumlahan dan pengurangan.

Guru sebagai komponen penting dari pembelajaran mempunyai peran yang sangat penting dalam memperbaiki proses pembelajaran (Sanjaya, 2008). Keberhasilan suatu proses pembelajaran sangat ditentukan oleh kualitas atau kemampuan guru.

Tugas guru sebagai seorang pendidik dengan berdasar pada standar proses pendidikan adalah perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Salah satu langkah yang dapat dilakukan guru adalah dengan membuat perencanaan pembelajaran yang matang. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 disyaratkan bahwa dalam perencanaan proses pembelajaran hendaknya dipenuhi beberapa macam perangkat yang salah satu diantaranya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Berdasarkan studi pendahuluan dengan guru di SMK Negeri 1 Batam, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran selama ini: 1) kegiatan pembelajaran yang dilakukan belum banyak memfasilitasi disposisi matematis peserta didik, 2) permasalahan yang diangkat belum kontekstual dan tidak terkait dengan konsep pada materi pelajaran lain, 3) bahasa yang digunakan sebagai instruksi atau petunjuk kerja kurang mudah dipahami peserta didik dan kurang komunikatif. Hal-hal tersebut sebagaimana yang ditunjukkan gambar berikut.

Contoh 1:

Gambarkan grafik fungsi kuadrat yang ditentukan dengan persamaan :

$f(x) = x^2 - 4x + 3$, jika daerah asalnya adalah $D = \{x \mid -1 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$

Jawab:

Grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 4x + 3$ adalah sebuah parabola dengan persamaan: $y = x^2 - 4x + 3$

Langkah 1:

Kita buat tabel atau daftar untuk menentukan titik-titik yang terletak pada fungsi f , yaitu beberapa pasangan koordinat titik $(x, f(x))$.

X	-1	0	1	2	3	4	5
f(x)	8	3	0	-1	0	3	8

Langkah 2:

Gambarkan titik-titik $(-1,8)$, $(0,3)$, $(1,0)$, $(2,-1)$, $(3,0)$, $(4,3)$, dan $(5,8)$ pada bidang Cartecius.

Langkah 3:

Hubungkan titik-titik pada Langkah 2 tersebut dengan kurva mulus, sehingga diperoleh grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 4x + 3$, seperti ditunjukkan pada Gambar berikut ini.

Fungsi Kuadrat, Sketsa Grafik, Menyusun Grafik

Gambar 1.2

Contoh LKPD Fungsi Kuadrat SMK Negeri I Batam

Jika LKPD sebagaimana diatas terus diimplementasikan dalam proses pembelajaran, maka akan membuat pembelajaran yang dilaksanakan tidak berkembang, lebih lanjut kebutuhan belajar peserta didik kurang terfasilitasi. Akibatnya ketercapaian fungsi pembelajaran matematika peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis tidak optimal.

Kemampuan berpikir peserta didik khususnya kemampuan berpikir kreatif dan kritis akan optimal jika mereka dihadapkan dengan permasalahan kontekstual yang memiliki banyak jawaban dan strategi penyelesaian (Mahmudi, 2009). Kumpulan permasalahan ini dapat disajikan dalam bahan ajar berbentuk LKPD.

Paradigma pembelajaran saat ini menuntut guru untuk menyelenggarakan pembelajaran yang dapat menumbuhkan kreativitas dan inovatif pada diri peserta didik, menggali minat dan potensi belajar peserta didik, serta mendorong peserta didik melakukan aktivitas-aktivitas yang membuat peserta didik mampu membangun pengetahuannya sendiri. Namun berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum mengarahkan peserta didik kepada pembelajaran konstruktivis. Peserta didik juga masih dihadapkan pada konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak, di mana hal ini hanya membuat peserta didik semakin tidak menyukai pelajaran matematika. Oleh karena itu, perlu adanya perubahan dalam proses pembelajaran.

Guru besar Statistika Institut Teknologi Bandung Prof. Maman A. Djauhari, dalam simposium Asosiasi Guru Matematika Indonesia (AGMI) pada 17 Januari 2007 di ITB menyampaikan bahwa matematika adalah hal yang paling realistik. Jika pun akhirnya matematika itu sulit dicerna atau dipecahkan, bukanlah matematika yang salah, tetapi metode pengajarannya yang tidak realistik.

Salah satu alternatif yang bisa diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah dengan menerapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang merupakan pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivis yang lahir di Belanda. Di Indonesia sendiri lebih dikenal dengan nama Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Konsep PMR sesuai dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman peserta didik tentang matematika dan mengembangkan daya nalar (Sutarto Hadi, 2005: 36-37). Peserta didik bukan lagi penerima informasi-

informasi yang disampaikan guru, melainkan peserta didik sebagai subjek belajar yang membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman yang dialaminya dalam proses pembelajaran. Peserta didik tidak bisa dianggap sebagai penerima pasif dari pembelajaran matematika, namun pembelajaran matematika hendaknya memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menemukan kembali pengetahuan matematika dengan memanfaatkan berbagai kesempatan dan situasi nyata yang dialami peserta didik. Pengetahuan yang diperoleh peserta didik merupakan hasil pemahamannya sendiri terhadap apa yang ia pelajari. Tidak hanya itu, menurut (Ariyadi, 2012) PMR juga menyajikan masalah realistik sebagai langkah awal untuk memahamkan konsep matematika pada peserta didik. Penggunaan masalah realistik bermanfaat untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan peserta didik pada matematika dan membuat peserta didik berpikir bahwa ternyata matematika itu ada dalam aktivitas mereka sehari-hari sehingga pengetahuan yang mereka dapatkan menjadi lebih bermakna. Suatu ilmu pengetahuan akan bermakna bagi pembelajar jika proses belajar melibatkan masalah realistik atau dilaksanakan dalam suatu konteks.

Penerapan PMR dalam pembelajaran matematika sejalan dengan kurikulum 2013. Pengalaman-pengalaman yang dialami peserta didik selama proses pembelajaran dengan pendekatan PMR akan membuat peserta didik semakin mudah menangkap makna dan konsep dari matematika yang dipelajari. Pengalaman menjadi hal penting karena pada akhirnya ketika peserta didik kembali ke masyarakat, mereka membutuhkan kemampuan untuk hidup bersama orang lain. Penerapan PMR juga dapat memperbaiki kesalahpahaman paradigma pembelajaran yang terjadi selama ini, dari paradigma *teacher centered* menjadi

paradigma *student centered*. Jika selama ini peserta didik hanya mampu menghafal rumus tanpa mengenal konsep materinya, maka dengan PMR peserta didik dapat menemukan sendiri konsep materinya. Konsep merupakan hal penting yang akan mempengaruhi sikap, keputusan, dan cara peserta didik memecahkan masalah.

Memperhatikan masalah-masalah diatas, maka salah satu solusi yang dipandang dapat memperbaiki masalah yang ada adalah dengan melakukan penelitian yang berfokus pada pengembangan LKPD berbasis Pendidikan Matematikasis Realistik yang diharapkan mampu memfasilitasi disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan LKPD yang valid pada materi fungsi kuadrat berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam memfasilitasi disposisi matematis, dan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan oleh pengembang dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKPD yang valid pada materi fungsi kuadrat berbasis Pendidikan Matematika Realistik yang memfasilitasi disposisi matematis, dan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

D. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian pengembangan LKPD matematika ini adalah:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan secara teoritis dapat memberikan kontribusi terhadap pembelajaran matematika di sekolah terutama untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui perangkat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik pada materi fungsi kuadrat.

2. Manfaat praktis

- a. Membantu guru mendesain perangkat pembelajaran yang siap digunakan sesuai dengan pendekatan konstruktivis dan memotivasi guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran pada kompetensi dasar yang lain.
- b. Menambah khazanah keilmuan pengembang, dan pondasi awal untuk melakukan penelitian lebih lanjut pada tataran yang lebih luas
- c. Menambah pengalaman belajar peserta didik dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dan menumbuhkan motivasi belajar matematika peserta didik

E. Spesifikasi Produk

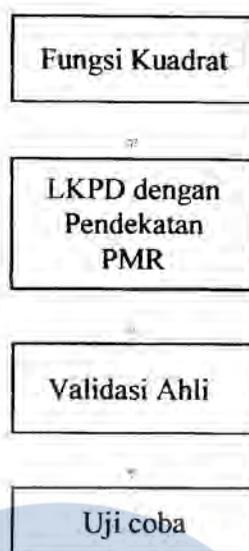
Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah LKPD yang berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk materi fungsi kuadrat. LKPD ini berbentuk media cetak yang sudah melalui tahap validasi oleh validator sehingga layak untuk diujicobakan di lapangan.

F. Definisi istilah

Istilah-istilah yang perlu dijelaskan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah :

1. Penelitian pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk tersebut.
2. Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD) adalah lembaran- lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik
3. Pendidikan Matematika Realistik (PMR) adalah suatu pendekatan pembelajaran khusus untuk matematika yang membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika melalui 3 prinsip yaitu penemuan terbimbing, fenomena didaktis, dan pengembangan model.
4. Disposisi matematis adalah kecenderungan, keinginan, kesadaran dan dedikasi yang kuat pada diri peserta didik untuk bertindak dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika.
5. Berpikir kritis matematis adalah aktivitas disiplin mental untuk berpikir reflektif dan masuk akal untuk mengevaluasi argumen atau proposisi untuk mengambil keputusan apa yang harus dipercaya atau dilakukan dalam pembelajaran matematika.

G. Kerangka Pemikiran



Gambar 1.3
Diagram Kerangka Pemikiran

Diagram kerangka pemikiran diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Materi pokok yang digunakan sebagai alat untuk mendeteksi kemunculan disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis adalah fungsi kuadrat.
2. Materi fungsi kuadrat selanjutnya dikemas dalam sebuah lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR).
3. Sebelum diujicobakan dilapangan, LKPD berbasis PMR tersebut dilakukan penilaian oleh tim ahli (validator) sampai mendapatkan derajat valid.
4. Setelah derajat valid diperoleh selanjutnya dengan LKPD yang dikembangkan tersebut dilakukan uji coba secara terbatas maupun ujicoba utama dalam rangka mendeteksi kemunculan disposisi matematis maupun kemampuan berpikir kritis peserta didik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Penelitian Pengembangan

Menurut Sugiyono (2010) penelitian pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk tersebut. Penelitian ini mengikuti langkah-langkah secara siklus. Langkah-langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil ujian lapangan.

Penelitian pengembangan pendidikan itu sendiri dilakukan berdasarkan suatu model pengembangan berbasis industri, yang temuan-temuannya dipakai untuk mendesain produk dan prosedur, yang kemudian secara sistematis dilakukan uji lapangan, dievaluasi, disempurnakan untuk memenuhi kriteria keefektifan, kualitas, dan standar tertentu.

Lebih jauh, menurut Seels dan Richey, dalam bentuk yang paling sederhana penelitian pengembangan ini dapat berupa: (1) kajian tentang proses dan dampak rancangan pengembangan dan upaya-upaya pengembangan tertentu atau khusus, atau berupa (2) suatu situasi dimana seseorang melakukan atau melaksanakan rancangan, pengembangan pembelajaran, atau kegiatan-kegiatan

evaluasi dan mengkaji proses pada saat yang sama, atau berupa (3) kajian tentang rancangan, pengembangan, dan proses evaluasi pembelajaran baik yang melibatkan komponen proses secara menyeluruh atau tertentu saja.

Sedangkan dalam buku lain, Zainal Arifin (2012) mengatakan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang telah ada, termasuk didalamnya mengembangkan urutan, pola dan pertumbuhan dan perubahan.

Dari beberapa keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa Penelitian Pengembangan adalah kegiatan yang menghasilkan produk ataupun menyempurnakan produk kemudian diteliti keefektifan dan kelayakan dari produk tersebut.

2. LKPD

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)

Dalam pedoman pengembangan bahan ajar Sekolah Menengah Atas yang dikeluarkan Diknas (2004), Lembar Kerja Siswa yang dalam implementasi kurikulum 2013 dikenal dengan Lembar Kegiatan Peserta Didik atau sering disingkat dengan LKPD yang dibuat oleh guru untuk membantu pelaksanaan pembelajaran di kelas merupakan bagian dari suatu bahan ajar. Lembar kerja peserta didik (*student worksheet*) adalah lembaran- lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKPD biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Lembar kerja peserta didik adalah bentuk buku atau pekerjaan rumah yang berisi soal-soal sesuai dengan materi pelajaran". Sedangkan dalam penelitian terdahulu disebutkan

bahwa lembar kerja peserta didik sebagai lembaran-lembaran yang berisikan tugas yang sengaja dibuat untuk dan diselesaikan oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar yang diharapkan.

Dari berbagai definisi diatas peneliti menyimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) adalah lembaran lembaran yang berisi soal-soal yang didesain sedemikian rupa agar peserta didik mau dan mampu mengerjakannya sehingga hasil belajar peserta didik meningkat.

b. **Macam-Macam Bentuk LKPD**

1) LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep.

LKPD jenis ini memuat apa yang (harus) dilakukan peserta didik, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis. Oleh karena itu, kita perlu merumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan peserta didik untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya. Selanjutnya, kita diberikan pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu peserta didik untuk mengaitkan fenomena yang mereka amati dengan konsep yang akan mereka bangun dalam benak mereka. Dalam penggunaannya tentu saja LKPD ini didampingi oleh sumber belajar lain, seperti buku yang digunakan untuk bahan verifikasi bagi peserta didik.

2) LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan.

Di dalam sebuah pembelajaran, setelah peserta didik berhasil menemukan konsep, peserta didik selanjutnya kita latih untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

3) LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar.

LKPD bentuk ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya di dalam buku. Peserta didik akan dapat mengerjakan LKPD tersebut jika mereka membaca buku, sehingga fungsi utama LKPD ini adalah membantu peserta didik menghafal dan memahami materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku. LKPD ini juga sesuai untuk keperluan remediasi.

4) LKPD yang berfungsi sebagai penguatan.

LKPD bentuk ini diberikan setelah peserta didik selesai mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas di dalam LKPD ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku pelajaran. Selain sebagai pembelajaran pokok, LKPD ini juga cocok untuk pengayaan

5) LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum.

Alih-alih memisahkan petunjuk praktikum ke dalam buku tersendiri, kita dapat menggabungkan petunjuk praktikum ke dalam kumpulan LKPD. Dengan demikian, dalam bentuk ini, petunjuk praktikum merupakan salah satu isi (*content*) dari LKPD.

c. Sistematika LKPD

Menurut Poppy (2009) Sistematika Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) pada umumnya adalah sebagai berikut:

- 1) Judul LKPD
- 2) Pengantar

Berisi uraian singkat bahan pelajaran LKPD yang dicakup dalam kegiatan.

3) Tujuan Kegiatan

Berisi kompetensi yang harus dicapai siswa setelah melakukan percobaan. Tujuan pembelajaran dirinci pada masing-masing kegiatan.

4) Alat dan bahan

Memuat alat dan bahan yang diperlukan dalam melakukan kegiatan.

5) Langkah Kegiatan

Langkah kegiatan berisi sejumlah langkah cara pelaksanaan kegiatan yang harus dilakukan peserta didik.

d. Pengembangan LKPD

Menurut Mbulu (2004), langkah-langkah dalam pengembangan LKPD terdiri dari 4 tahap, yaitu (1) tahap analisa awal, (2) tahap pengembangan rancangan LKPD, (3) tahap penyusunan produk awal LKPD dan (4) Tahap penilaian LKPD.

3. *Realistic Mathematics Education* (RME) atau Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

a. Sejarah PMR

Sembiring (2010) menyatakan bahwa *Realistic Mathematics Education* (RME) atau di Indonesia dikenal dengan PMR (Pendidikan Matematika Realistik) tidak dapat dipisahkan dari Institut Freudenthal. Institut ini didirikan pada tahun 1971, berada di bawah Utrecht University, Belanda. Nama institut diambil dari

nama pendirinya, yaitu Profesor Hans Freudenthal (1905-1990), seorang penulis, pendidik, dan matematikawan berkebangsaan Jerman/Belanda. Sejak tahun 1971, Institut Freudenthal mengembangkan suatu pendekatan teoritis terhadap pembelajaran matematika yang dikenal dengan RME (*Realistic Mathematics Education*). RME menggabungkan pandangan tentang apa itu matematika, bagaimana peserta didik belajar matematika, dan bagaimana matematika harus diajarkan.

Freudenthal berkeyakinan bahwa peserta didik tidak boleh dipandang sebagai *passive receivers of ready-made mathematics* (penerima pasif matematika yang sudah jadi). Menurutnya pendidikan harus mengarahkan peserta didik kepada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri. Banyak soal yang diangkat dari berbagai situasi (konteks), yang dirasakan bermakna sehingga menjadi sumber belajar. Konsep matematika muncul dari proses matematisasi, yaitu dimulai dari penyelesaian yang berkaitan dengan konteks (*context-link solution*), peserta didik secara perlahan mengembangkan alat dan pemahaman matematik ke tingkat yang lebih formal. Model-model yang muncul dari aktivitas matematik peserta didik dapat mendorong terjadinya interaksi di kelas, sehingga mengarah pada level berpikir matematika yang lebih tinggi.

Institut Freudenthal bekerjasama dengan University of Western Cape, Afrika Selatan, dalam suatu proyek yang dinamakan Remesa (*Realistic Mathematics Education in South Africa*). Tujuannya adalah mengembangkan dan meneliti pengaruh materi pembelajaran matematika yang inovatif berdasarkan premis “*reality is the basis of and the domain of application of mathematics*”.

Materi pembelajaran yang dikembangkan oleh Remesa diharapkan dapat digunakan sebagai sumber bagi para guru matematika, penulis buku, dan yang lainnya dalam mengembangkan program pembelajaran matematika yang sesuai dengan konteks Afrika Selatan. Selain Amerika Serikat dan Afrika Selatan, nampaknya teori PMR sejalan dengan tren pengembangan materi kurikulum matematika di Negara-negara lain seperti Portugis, Inggris, Spanyol, Brasil, Denmark, Jepang, Dan Malaysia. Pendidikan Matematika Realistik sudah mulai diterapkan di Indonesia dengan nama Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) sejak tahun 2001. PMRI dikembangkan oleh Institut Pengembang PMRI (IP PMRI), yang diketuai oleh Prof. Dr. R. K. Sembiring, dengan melibatkan empat Universitas di Indonesia, yaitu: Universitas Pendidikan Indonesia- Bandung, Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma- Yogyakarta, dan Universitas Negeri Surabaya.

b. Pengertian Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

PMR (Pendekatan Matematika Realistik) atau RME (*Realistic Mathematics Education*) adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang riil atau pernah dialami peserta didik, menekankan keterampilan proses, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing*) sebagai kebalikan dari (*teacher telling*) dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok dalam kehidupan mereka sehari-hari.

PMR yang merupakan adopsi dari RME banyak diwarnai oleh pendapat Profesor Hans Freudenthal (1905 – 1990), seorang penulis, pendidik, dan matematikawan berkebangsaan Jerman/Belanda. Freudenthal berkeyakinan bahwa

peserta didik tidak boleh dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi (*passive receiver of ready-made mathematics*). Dua pandangan penting beliau adalah matematika harus dihubungkan dengan realitas dan matematika sebagai aktivitas manusia (*mathematics as a human activity*), (Freudenthal, 1991). Pertama, matematika harus dekat terhadap peserta didik dan harus dikaitkan dengan situasi kehidupan mereka sehari-hari. Kedua, matematika sebagai aktivitas manusia sehingga peserta didik harus diberi kesempatan untuk belajar melakukan aktivitas matematisasi pada semua topik dalam matematika.

Pada PMR, guru berperan tidak lebih dari seorang fasilitator atau pembimbing, moderator dan evaluator. Sutarto Hadi (2012) menyebutkan bahwa diantara peran guru dalam PMR adalah sebagai berikut:

- 1) Guru hanya sebagai fasilitator belajar;
- 2) Guru harus mampu membangun pengajaran yang interaktif;
- 3) Guru harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk secara aktif menyumbang pada proses belajar dirinya, dan secara aktif membantu peserta didik dalam menafsirkan persoalan riil; dan
- 4) Guru tidak terpancang pada materi yang termaktub dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia riil, baik fisik maupun sosial.

Dengan penerapan PMR di Indonesia diharapkan prestasi akademik peserta didik meningkat, baik dalam mata pelajaran matematika maupun mata pelajaran lainnya. Sejalan dengan paradigma baru pendidikan sebagaimana yang dikemukakan Zamroni, pada aspek perilaku diharapkan peserta didik mempunyai ciri-ciri :

- 1) Di kelas mereka aktif dalam diskusi, mengajukan pertanyaan dan gagasan, serta aktif dalam mencari bahan-bahan pelajaran yang mendukung apa yang tengah dipelajari;
- 2) Mampu bekerja sama dengan membuat kelompok-kelompok belajar;
- 3) Bersifat demokratis, yakni berani menyampaikan gagasan, mempertahankan gagasan dan sekaligus berani pula menererima gagasan orang lain;
- 4) Memiliki kepercayaan diri yang tinggi.

c. Prinsip PMR

Prinsip-prinsip PMR adalah sebagai berikut :

1) *Guided reinvention and didactical phenomenology*

Karena matematika dalam belajar PMR adalah sebagai aktivitas manusia maka *guided reinvention* dapat diartikan bahwa peserta didik hendaknya dalam belajar matematika harus diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri proses yang sama saat matematika ditemukan. Prinsip ini dapat diinspirasi dengan menggunakan prosedur secara informal. Upaya ini akan tercapai jika pengajaran yang dilakukan menggunakan situasi yang berupa fenomena-fenomena yang mengandung konsep matematika dan nyata terhadap kehidupan peserta didik.

2) *Progressive mathematization*

Situasi yang berisikan fenomena yang dijadikan bahan dan area aplikasi dalam pengajaran matematika haruslah berangkat dari keadaan yang nyata terhadap peserta didik sebelum mencapai tingkat matematika

secara formal. Dalam hal ini dua macam matematisasi haruslah dijadikan dasar untuk berangkat dari tingkat belajar matematika secara real ke tingkat belajar matematika secara formal.

3) *Self-developed models*

Peran *self-developed models* merupakan jembatan bagi peserta didik dari situasi real ke situasi konkrit atau dari informal matematika ke formal matematika. Artinya peserta didik membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah. Pertama adalah model suatu situasi yang dekat dengan alam peserta didik. Dengan generalisasi dan formalisasi model tersebut akan menjadi berubah menjadi *model-of* masalah tersebut. *Model-of* akan bergeser menjadi *model-for* masalah yang sejenis. Pada akhirnya akan menjadi model dalam formal matematika.

d. Karakteristik Pendekatan Matematika Realistik

Menurut Treffers terdapat lima karakteristik Pendekatan Matematika Realistik, yaitu konteks “dunia nyata”, model-model, produksi dan konstruksi peserta didik, interaktif, dan keterkaitan (*intertwinment*). Berikut penjelasan dari kelima karakteristik tersebut:

1) Menggunakan Konteks “Dunia Nyata” (*Didactical phenomenology*)

Menurut Sembiring (2010) Pembelajaran harus dimulai dari masalah kontekstual yang diambil dari dunia nyata. Masalah yang digunakan sebagai titik awal pembelajaran harus nyata bagi peserta didik agar mereka dapat langsung terlibat dalam situasi yang sesuai dengan pengalaman mereka.

kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada peserta didik melainkan tempat peserta didik menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Di sini matematika dilihat sebagai kegiatan manusia yang bermula dari pemecahan masalah. Karena itu, peserta didik tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika di bawah bimbingan guru. Menurut Hadi (2012) proses penemuan kembali ini dikembangkan melalui penjelajahan berbagai persoalan dunia nyata. Di sini dunia nyata diartikan sebagai segala sesuatu yang berada di luar matematika, seperti kehidupan sehari-hari. Lingkungan sekitar bahkan mata pelajaran lain pun dapat dianggap sebagai dunia nyata. Dunia nyata digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Untuk menekankan bahwa proses lebih penting daripada hasil, dalam pendekatan realistik digunakan istilah matematisasi, yaitu proses mematematikakan dunia nyata. Gambar berikut menunjukkan proses matematisasi yang berupa siklus dimana “dunia nyata” tidak hanya sebagai sumber matematisasi, tetapi juga sebagai tempat untuk mengaplikasikan kembali matematika.



Gambar 2.1
Konsep Matematisasi (de lange)

2) Menggunakan Model-model Matematisasi

Dunia abstrak dan nyata harus dijumpai oleh model. Model harus sesuai dengan tingkat abstraksi yang harus dipelajari peserta didik. Model dapat berupa keadaan atau situasi nyata dalam kehidupan peserta didik, seperti cerita-cerita lokal atau bangunan-bangunan yang ada di tempat tinggal peserta didik. Model dapat pula berupa alat peraga yang dibuat dari bahan-bahan yang juga ada di sekitar peserta didik.

3) Menggunakan Produksi dan Konstruksi

Peserta didik dapat menggunakan strategi, bahasa, atau simbol mereka sendiri dalam proses mematematisasikan dunia mereka. Artinya, peserta didik memiliki kebebasan untuk mengekspresikan hasil kerja mereka dalam menyelesaikan masalah nyata yang diberikan oleh guru

Sreerfland menekankan bahwa dengan pembuatan “produksi bebas” peserta didik terdorong untuk melakukan refleksi pada bagian yang mereka anggap penting dalam proses belajar. Strategi-strategi informasi peserta didik yang berupa prosedur pemecahan masalah kontekstual merupakan sumber inspirasi dalam pengembangan pembelajaran lebih lanjut yaitu untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika formal.

4) Menggunakan Interaktif

Proses pembelajaran harus interaktif. Interaksi baik antara guru dengan peserta didik maupun antara peserta didik dengan peserta didik merupakan elemen yang penting dalam pembelajaran matematika. Peserta didik dapat berdiskusi dan bekerjasama dengan peserta didik lain, bertanya dan menanggapi pertanyaan, serta mengevaluasi pekerjaan mereka.

5) Menggunakan Keterkaitan (*Intertwinment*)

Pengintegrasian unit-unit matematika adalah esensial dalam Pendekatan Matematika Realistik. Jika dalam pembelajaran kita mengabaikan keterkaitan dengan bidang lain, maka akan berpengaruh pada pemecahan masalah. Dalam mengaplikasikan matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks dan tidak hanya aritmatika, aljabar, atau geometri tetapi juga bidang lain. Hubungan di antara bagian-bagian dalam matematika, dengan disiplin ilmu lain, dan dengan masalah dari dunia nyata diperlukan sebagai satu kesatuan yang saling kait mengait dalam penyelesaian masalah

e. Model pembelajaran PMR

Menurut Zulkardi (2002) untuk mendesain suatu model pembelajaran berdasarkan teori PMR, model tersebut harus mempresentasikan karakteristik PMR baik pada tujuan, materi, metode, dan evaluasi.

1) Tujuan

Dalam mendesain, tujuan haruslah melingkupi tiga level tujuan dalam RME : *lover level, middle level, and high level*. Jika pada level awal lebih difokuskan pada ranah kognitif maka dua tujuan terakhir menekankan pada ranah afektif dan psikomotorik seperti kemampuan berargumentasi, berkomunikasi, justifikasi, dan pembentukan sikap kritis peserta didik.

2) Materi

Desain guru open material atau materi terbuka yang didiskusikan dalam realitas, berangkat dari konteks yang berarti; yang membutuhkan; keterkaitan

garis pelajaran terhadap unit atau topik lain yang real secara original seperti pecahan dan persentase; dan alat dalam bentuk model atau gambar, diagram dan situasi atau simbol yang dihasilkan pada saat proses pembelajaran. Setiap konteks biasanya terdiri dari rangkaian soal-soal yang menggiring peserta didik ke penemuan konsep matematika suatu topik.

3) Aktivitas

Atur aktivitas peserta didik sehingga mereka dapat berinteraksi sesamanya, diskusi, negosiasi, dan kolaborasi. Pada situasi ini mereka mempunyai kesempatan untuk bekerja, berfikir dan berkomunikasi tentang matematika. Peranan guru hanya sebatas fasilitator atau pembimbing, moderator dan evaluator.

4) Evaluasi

Materi evaluasi biasanya dibuat dalam bentuk open-ended question yang memancing peserta didik untuk menjawab secara bebas dan menggunakan beragam strategi atau beragam jawaban atau *free productions*. Evaluasi harus mencakup formatif atau saat pembelajaran berlangsung dan sumatif, akhir unit atau topik.

f. Standar Pembelajaran PMR

Berikut standar pembelajaran PMR

- 1) Pembelajaran materi baru diawali dengan masalah realistik sehingga peserta didik dapat mulai berpikir dan bekerja.
- 2) Pembelajaran memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengeksplorasi masalah yang diberikan guru dan bertukar pendapat

- sehingga peserta didik dapat saling belajar dan meningkatkan pemahaman konsep.
- 3) Pembelajaran mengaitkan berbagai konsep matematika untuk membuat pembelajaran lebih efisien.
 - 4) Pembelajaran mengaitkan berbagai konsep matematika untuk memberi kesempatan bagi peserta didik belajar matematika secara utuh, yaitu menyadari bahwa konsep- konsep dalam matematika saling berkaitan.
 - 5) Pembelajaran materi diakhiri dengan proses konfirmasi untuk menyimpulkan konsep matematika yang telah dipelajari dan dilanjutkan dengan latihan untuk memperkuat pemahaman.

4. Berpikir Kritis Matematis

Berpikir adalah suatu kegiatan yang biasa kita lakukan sebagai makhluk ciptaan Tuhan yang diberkahi dengan akal dan pikiran. Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dihadapi seseorang bila dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus di pecahkan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Proses berpikir itu pada pokoknya ada tiga langkah, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan.

Berpikir kritis menurut Huit dan Ennis (Hadiyanti, 2013:3) adalah sebagai aktivitas disiplin mental untuk berpikir reflektif dan masuk akal untuk mengevaluasi argument atau proposisi untuk mengambil keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Oleh karena itu, indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis peserta didik sebagai berikut:

1. Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan;
2. Mencari alasan;
3. Berusaha mengetahui informasi dengan baik;
4. Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya;
5. Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan;
6. Berusaha tetap relevan dengan ide utama;
7. Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar;
8. Mencari alternatif;
9. Bersikap dan berpikir terbuka;
10. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu;
11. Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan;
12. Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.

Selanjutnya Augustine (2009) berpendapat indikator keterampilan berpikir kritis yang penting, meliputi:

1. Menyatakan kebenaran pertanyaan atau pernyataan
2. Menganalisis pertanyaan atau pernyataan;
3. Berpikir logis;
4. Mengurutkan, misalnya secara temporal, secara logis, secara sebab akibat;
5. Mengklasifikasi, misalnya gagasan objek-objek;
6. Memutuskan, misalnya apakah cukup bukti;
7. Memprediksi (termasuk membenarkan prediksi);

8. Berteori;
9. Memahami orang lain dan dirinya.

Achmad (2007) berpendapat bahwa, berpikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan dan mengacu langsung pada sasaran. Jadi, merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat.

Selanjutnya Angelo (Achmad, 2007) juga menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah mengaplikasikan rasional, kegiatan berpikir yang tinggi, yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan, dan mengevaluasi. Jadi merupakan sebuah proses terarah yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah.

Ada beberapa hal yang dapat mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menilai keabsahan pernyataan atau argumen, memahami iklan dan seterusnya. Diantaranya yaitu seperti pernyataan Beyer yang dikutip oleh Robert E. Slavin. Beyer mengidentifikasi ada 10 kemampuan berpikir kritis peserta didik, yaitu:

- a. Membedakan antara fakta variabel dan pernyataan nilai.
- b. Membedakan informasi, pernyataan, atau alasan yang relevan dari yang tidak relevan.
- c. Menentukan ketepatan fakta pernyataan.
- d. Menentukan kredibilitas sumber.
- e. Mengidentifikasi pernyataan atau argumen yang ambigu.

- f. Mengidentifikasi asumsi yang tidak dinyatakan.
- g. Mendeteksi prasangka.
- h. Mengidentifikasi kekeliruan logika.
- i. Mengenali ketidakkonsistenan logika garis pemikiran.
- j. Menentukan kekuatan argumen atau pernyataan

Menurut Surya (2011), terdapat beberapa perbedaan signifikan antara orang yang kritis dengan orang yang tidak kritis.

Tabel 2.1
Perbedaan Orang yang Kritis dan Orang yang Tidak Kritis.

Orang yang kritis	Orang yang tidak kritis
Memiliki motivasi atau dorongan yang kuat untuk menemukan kejelasan, ketetapan (precisoan), keakuratan, dan sebagainya atas informasi yang diterimanya.	Tidak ada keinginan untuk mengkaji lebih dalam terhadap informasi yang diterimanya. Atau menelan bulat-bulat setiap informasi yang diterimanya.
Cepat mengidentifikasi informasi yang relevan, memisahkannya dari informasi yang tidak relevan.	Mengumpulkan fakta dan informasi, memandang semua informasi sama pentingnya.
Dapat memanfaatkan informasi untuk merumuskan solusi masalah atau mengambil keputusan, dan jika perlu mencari informasi tambahan yang relevan	Tidak melihat, menangkap, maupun memikirkan masalah inti.
Sangat peka dan dapat membedakan tentang ide, gagasan, kesimpulan yang mengandung egosentrisme, sosiosentrisme, wishful thinking, dan sebagainya.	Tanpa disadari mudah terkecoh dan menjadi pendukung setia egosentrisme, sosiosentrisme, pemikiran relativistic (terbatas), asumsi-asumsi yang tak teruji, dan wishful thinking
Sangat menyadari nilai dan manfaat dari berpikir kritis, baik secara individu maupun secara komunitas.	Tidak menyadari nilai dan manfaat dari berpikir kritis
Memiliki kejujuran secara intelektual terhadap kemampuan diri sendiri, menyadari hal-hal yang tidak dimengerti dan menerima kelemahan-kelemahan diri sendiri	Merasa dirinya serba tahu dan mengetahui lebih dari yang sebenarnya dan menyangkal keterbatasan dirinya
Memiliki open minded (mendengar dengan pikiran terbuka) pada pandangan atau pendapat yang berlawanan dan menerima kritik terhadap keyakinan dan asumsi mereka	Pikirannya bersifat tertutup dan menolak setiap kritik.

Lebih mendasarkan keyakinan-keyakinannya pada fakta daripada kepentingan diri atau preferensi pribadi.	Sering mendasarkan keyakinan-keyakinannya pada prefensi diri atau kepentingan diri pribadi.
Sadar akan kemungkinan adanya bias dan praduga yang ikut memengaruhi cara mereka memahami dunia	Tidak atau kurang menyadari bias-bias atau praduga-praduga mereka sendiri
Berpikir bebas (indenpenden) dan tidak takut berbeda pendapat denagn pendapat kelompok atau masyarakat	Cenderung mengikuti saja apa yang dikatakan kelompok atau masyarakat, mengikuti pendapat atau gagasan orang lain atau kelompok tanpa sikap kritis.
Mampu menangkap inti dari suatu issue atau masalah tanpa terperangkap atau dikacaukan oleh detail-detail yang disajikan	Mudah sekali terperangkap dalam detail-detail dan sulit menangkap esensi dari sesuatu gagasan atau pendapat
Memiliki keberanian intelektual untuk menghadapi dan mengakses gagasan yang benar, bahkan bertentangan dengan gagasan atau pendapat mereka sendiri	Takut dan menolak gagasan atau pendapat yang berbeda dengan gagasan, pendapat, atau keyakinan diri sendiri
Mengejar kebenaran dan memiliki keinginan tahu yang tinggi terhadap issue atau masalah	Cenderung “cuek” atau acuh tak acuh terhadap kebenaran, tidak punya cukup rasa ingin tahu
Memiliki keuletan dan kegigihan untuk mencari kebenaran, walaupun menghadapi berbagai rintangan dan hambatan	Dalam mengejar kebenaran cenderung tidak tahan atau cepat menyerah terhadap berbagai kesulitan dan hambatan yang muncul.

Dari beberapa pendapat di atas terdapat kesamaan dalam hal sistematika berpikir, yaitu berproses. Berpikir kritis harus melalui beberapa tahapan atau proses untuk sampai kepada sebuah kesimpulan atau penilaian, yaitu tahapan menganalisis, menghubungkan, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan dan mengevaluasi. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam.

Penemuan indikator keterampilan berpikir kritis dapat diungkapkan melalui aspek-aspek perilaku yang diungkapkan dalam definisi berpikir kritis. Menurut beberapa definisi yang diungkapkan, terdapat beberapa kegiatan atau perilaku yang

mengindikasikan bahwa perilaku tersebut merupakan kegiatan- kegiatan dalam berpikir kritis. Angelo (Achmad, 2007) mengidentifikasi lima indikator yang sistematis dalam berpikir kritis, yaitu sebagai berikut:

1. Keterampilan Menganalisis

Menurut Arikunto (2010) keterampilan menganalisis merupakan keterampilan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut. Tujuan pokok keterampilan ini adalah memahami sebuah konsep global dengan cara menguraikan atau memerinci globalitas tersebut kedalam bagian-bagian yang lebih kecil dan terperinci. Pertanyaan analisa menghendaki agar pembaca mengidentifikasi langkah-langkah logis yang digunakan dalam proses berpikir hingga pada sudut kesimpulan. Kata-kata operasional yang mengindikasikan keterampilan berpikir kritis, diantaranya : memerinci, menyusun diagram, membedakan, mengidentifikasi, mengilustrasikan, menyimpulkan, menunjukkan, menghubungkan, memilih, memisahkan, dan membagi. Contoh soal yang memuat keterampilan menganalisis adalah: Apakah semua sifat dalam persegi panjang dimiliki oleh persegi ? Apakah berlaku sebaliknya ?

2. Keterampilan Menghubungkan

Keterampilan menghubungkan adalah keterampilan menemukan kaitan antara bagian. Kata-kata operasional yang mengindikasikan keterampilan ini, diantaranya: menjelaskan, mengorganisasikan, menyusun, menghubungkan, merevisi, Contoh soal yang memuat keterampilan

menghubungkan: Dapatkah kamu menghitung luas persegi panjang jika kelilingnya diketahui ? Jelaskan !

3. Keterampilan mengenal dan memecahkan masalah

Keterampilan ini merupakan keterampilan aplikatif konsep kepada beberapa pengertian baru. Keterampilan ini menuntut pembaca untuk memahami bacaan dengan kritis sehingga setelah kegiatan membaca selesai peserta didik mampu menangkap beberapa pikiran pokok bacaan, sehingga mampu mempola sebuah konsep. Tujuan keterampilan ini adalah agar pembaca mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep ke dalam permasalahan. Kata-kata operasional yang mengindikasikan keterampilan mengenal dan memecahkan masalah diantaranya : mengubah, menghitung mendemonstrasikan, mengoperasikan, meramalkan, menyiapkan, menghasilkan, menghubungkan, menunjukkan, memecahkan dan menggunakan. Contoh soal yang memuat keterampilan mengenal dan memecahkan masalah : Sebuah taman berbentuk persegi dengan panjang sisinya 10 m. Dalam taman tersebut terdapat sebuah kolam renang yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 8 m dan lebar 6 m. Berapakah luas tanah dalam taman yang dapat ditanami bunga?

4. Keterampilan Mengidentifikasi

Keterampilan mengidentifikasi adalah kemampuan menentukan sesuatu kedalam suatu kelompok dengan ciri atau karakteristik tertentu, kemampuan ini meliputi kemampuan menemukan fakta, data dan konsep serta dapat menyimpulkannya dengan tepat. Contoh soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan mengidentifikasi asumsi yang

diberikan :Andaikan $a > 0$, $b > 0$, dan $c < 2$. Data yang diketahui manakah yang tidak digunakan ketika menunjukkan bahwa grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ selalu memotong garis $y = 2$? Mengapa ?

5. Keterampilan mengevaluasi atau menilai

Keterampilan ini menuntut pemikiran yang matang dalam menentukan nilai sesuatu dengan berbagai kriteria yang ada. Keterampilan menilai menghendaki pembaca agar memberikan penilaian tentang nilai yang diukur dengan menggunakan standar tertentu. Dalam taksonomi Bloom, keterampilan mengevaluasi merupakan tahap berpikir kognitif yang paling tinggi. Pada tahap ini peserta didik dituntut agar ia mampu mensinergikan aspek- aspek kognitif lainnya dalam menilai sebuah fakta atau konsep. Kata-kata operasional yang mengindikasikan kemampuan mengevaluasi atau menilai adalah: menilai, membandingkan, menyimpulkan, mengkritik, mendiskrisikan, menafsirkan, menerangkan, memutuskan. Contoh soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan mengevaluasi argumen yang relevan dalam penyelesaian masalah : Tunjukkan bahwa syarat supaya grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a > 0$ selalu memotong garis $y = 1$ adalah $c \leq 1$

5. Disposisi Matematis

Berdasarkan NCTM kemampuan matematika yang muncul dalam ranah afektif disebut disposisi matematis. Menurut Sumarmo (2011) disposisi matematis adalah kecenderungan, keinginan, kesadaran dan dedikasi yang kuat pada diri peserta didik untuk bertindak dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika.

Dalam hal ini, disposisi matematis dapat diartikan sebagai kecenderungan untuk berpikir dan bersikap dengan cara yang kritis terhadap matematika. Sumarmo (2011b) mengemukakan beberapa ciri disposisi matematis sebagai berikut:

- 1) bertanya secara jelas
- 2) beralasan
- 3) berusaha memahami dengan baik
- 4) menggunakan sumber yang terpercaya
- 5) mempertimbangkan situasi secara keseluruhan,
- 6) berusaha tetap relevan ke masalah pokok,
- 7) tetap mengacu pada masalah asal,
- 8) mencari berbagai alternatif,
- 9) bersikap terbuka,
- 10) berani mengambil posisi,
- 11) bertindak cepat,
- 12) bersikap pandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks,
- 13) memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis,
- 14) bersikap sensitif terhadap perasaan orang lain.

6. Mengukur Disposisi Matematis

Menurut Sumarmo (2011b) salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mengukur disposisi matematis adalah dengan menyusun seperangkat skala penilaian disposisi. Bisa saja berupa skala Likert, diferensial semantik, dan sebagainya. Dalam tulisan ini akan coba dikemukakan jenis skala penilaian yang berupa seringan (frekuensi) kegiatan yang dilakukan oleh responden yang mengisi

skala tersebut. Jenis skala ini sendiri sebenarnya merupakan skala Likert yang poin-poin pilihannya diganti menjadi bentuk frekuensi kegiatan, misalnya: Sangat Sering (SS), Sering (SR), Kadang-kadang (KD), Jarang (JR), dan Tidak Pernah (TP).

Tabel 2.2
Indikator Penilaian Disposisi Matematis

Indikator Disposisi Matematis	No	Kegiatan dan Pendapat	Jenis
1. Bertanya secara jelas dan beralasan	1	Meminta penjelasan terhadap suatu masalah dari berbagai sudut pandang	Pos
	2	Bertanya tentang hal faktual/ masalah rutin	Neg
	3	Meminta penjelasan disertai dengan contoh atau alasan	Pos
2. Berusaha memahami dengan baik	4	Mencoba menghafal isi suatu uraian	Neg
	5	Meminta klarifikasi pertanyaan yang meragukan	Pos
	6	Mempelajari suatu topik dari berbagai sumber	Pos
3. Menggunakan sumber yang terpercaya	7	Memeriksa kebenaran sumber yang dirujuk	Pos
	8	Melakukan cek silang kebenaran informasi melalui sumber yang relevan	Pos
	9	Berasumsi bahwa sumber yang ada dapat dipercaya	Neg
4. Bersikap berpandangan atau bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks	10	Memandang suatu masalah sebagai bagian dari masalah lain yang lebih kompleks	Pos
	11	Merinci suatu masalah menjadi bagian-bagian yang saling lepas	Neg
	12	Menganalisis suatu masalah dari berbagai sudut pandang	Pos
5. Kembali/relevan ke masalah pokok	13	Mendorong diskusi melebar ke bahasan lainnya	Neg
	14	Ketika diskusi makin melebar, mencoba kembali ke tujuan semula	Pos
	15	Mengajukan bantahan/usulan di luar masalah asal	Neg
6. Mencoba berbagai strategi	16	Mencari alternatif strategi lain untuk solusi yang sudah dihasilkan	Pos

	17	Menawarkan berbagai alternatif strategi untuk menyelesaikan masalah	Pos
	18	Merasa lebih aman menerapkan strategi yang sudah biasa	Neg
7. Bersikap terbuka dan fleksibel	19	Menolak pendapat yang berbeda dengan pendapat sendiri	Neg
	20	Dapat menerima pendapat yang berbeda	Pos
	21	Merasa cemas berbeda pendapat dengan orang lain	Pos
	22	Tetap pada pendirian sendiri dalam kondisi apapun	Neg
8. Berani mengambil posisi	23	Merasa aman menyatakan setuju dengan pendapat teman	Neg
	24	Takut mengambil posisi yang bertentangan dengan pendapat teman lain	Neg
	25	Berani mengatakan "tidak", ketika berbeda pendapat dengan orang lain	Pos
9. Bertindak cepat	26	Bertindak cepat dalam kondisi tertentu merupakan tindakan cerdas	Pos
	27	Memandang bertindak cepat tidak didasari pertimbangan (ceroboh)	Neg
10. Bersikap sensitif terhadap perasaan orang lain	28	Memahami perasaan teman lain yang mengalami kesulitan belajar	Pos
	29	Merasa senang dengan keberhasilan teman lain	Pos
	30	Bersikap netral terhadap keberhasilan atau kegagalan teman	Neg
11. Memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis	31	Mempelajari cara berpikir orang Terkemuka	Pos
	32	Berusaha memanfaatkan ide teman yang unggul	Pos

Keterangan:Pos (Pernyataan Positif)

Neg (Pernyataan Negatif)

B. Kajian Praktis yang Relevan

1. Kusumawati, Nila (2010) *PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN, PEMECAHAN MASALAH, DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK*. S3 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia

Penelitian ini berfokus pada upaya untuk mengetahui peningkatan

kemampuan pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis, dan disposisi matematis siswa sebagai akibat dari pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) dan pembelajaran matematika konvensional (PMK). Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan populasi adalah seluruh siswa SMP di Kota Palembang. Sampelnya adalah siswa kelas IX SMP dari tiga peringkat sekolah (PS) yang tergolong dalam PS tinggi, sedang, dan rendah. Sampel diambil dengan teknik stratified sampling. Dari PS tinggi dan rendah masing-masing dipilih satu sekolah, dari PS sedang diambil dua sekolah. Sampel yang terlibat sebanyak 275 orang siswa. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis, dan disposisi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMR lebih baik daripada siswa yang mendapat pendekatan PMK jika ditinjau dari keseluruhan siswa, peringkat sekolah (tinggi, sedang, rendah), dan PAM (atas, tengah, bawah).

2. *Nurita primasatya program pasca sarjana Universitas Malang dalam disertasinya yang berjudul Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik pada Materi Aritmetika Sosial melalui Pendekatan Realistik Berbantuan Brosur Promosi Rumah di SMP Negeri 13 Malang*

Adapun hasil penelitian tersebut diantaranya adalah hasil tes awal yang diberikan kepada peserta didik yang telah mempelajari materi aritmetika sosial, terlihat bahwa peserta didik hanya mampu menyelesaikan masalah yang

bersifat rutinitas. Pada soal dengan masalah rutin, lebih dari 70% (27 peserta didik) menjawab dengan benar. Sedangkan untuk soal dengan masalah yang memerlukan pemikiran kritis, hanya 5% (2 peserta didik) yang menjawab dengan benar. Setelah melakukan observasi terhadap pembelajaran yang dilakukan di kelas, diketahui bahwa peserta didik tidak terbiasa menyelesaikan soal yang memerlukan pemikiran kritis. Pembelajaran yang berlangsung di kelas juga tidak melatih peserta didik untuk berpikir kritis. Guru masih mendominasi pembelajaran di kelas.

Untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pendekatan realistik dengan bantuan brosur promosi rumah sebagai media pembelajarannya. Pembelajaran menggunakan pendekatan realistik tepat digunakan untuk membelajarkan materi aritmetika sosial.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, penggunaan brosur promosi rumah sebagai media pembelajaran dapat membantu peserta didik. Dalam brosur promosi rumah terdapat berbagai informasi seperti tipe rumah, harga rumah, jenis angsuran, uang muka, potongan, dll. Dari informasi-informasi yang ada pada brosur promosi rumah peserta didik dapat menemukan konsep aritmetika sosial seperti harga jual, harga beli, untung, rugi, angsuran, dll.

3. Palinussa, Anderson L. (2012) *KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS, SERTA KARAKTER SISWA DALAM*

PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS BUDAYA. S3 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis, serta kurangnya karakter siswa sekolah menengah pertama merupakan permasalahan dalam pendidikan matematika. Aspek-aspek ini dipandang penting dimiliki siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu pembelajaran matematika yang sesuai sehingga dapat meningkatkan kemampuan tersebut. Salah satu pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan tersebut adalah pembelajaran matematika realistik berbasis budaya.

Penelitian ini berbentuk kuasi eksperimen dengan disain kelas kontrol pretes-postes, yang bertujuan untuk membandingkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis, karakter dan budaya siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Siswa kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran matematika realistik (PMR) dan siswa kelompok kontrol memperoleh pembelajaran matematika biasa (PMB). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP di kota Ambon, dengan sampel siswa SMP dari sekolah level sedang, dan sekolah level rendah dengan jumlah subyek penelitian sebanyak 106 orang siswa. Instrumen yang digunakan adalah, tes pengetahuan awal matematika siswa, tes kemampuan berpikir kritis matematis, tes kemampuan berpikir kreatif matematis, skala karakter siswa. Salah satu hasil analisis data adalah Terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan Pembelajaran Matematika Realistik dan Pembelajaran Matematika Biasa ditinjau dari keseluruhan siswa dan kemampuan awal matematika siswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Research Development* (penelitian pengembangan) yaitu metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kevalidan produk tersebut (Sugiyono, 2010). Menurut Dr Zaenal Arifin (2010) bahwa penelitian pengembangan termasuk mengembangkan pola, urutan, pertumbuhan atau perubahan.

Dalam hal ini peneliti mengembangkan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) pada materi fungsi kuadrat kelas X semester 2. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen kevalidan, wawancara dan lembar pengamatan.

B. Subyek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X Teknik Elektro Industri SMK Negeri 3 Batam sebagai objek uji coba 1 dan peserta didik kelas X Teknik Eelektro Industri SMK Negeri I Batam sebagai uji coba 2. Sedangkan objek (sasaran) Penelitian ini adalah LKPD matematika hasil pengembangan .

C. Tempat dan Waktu Penelitian

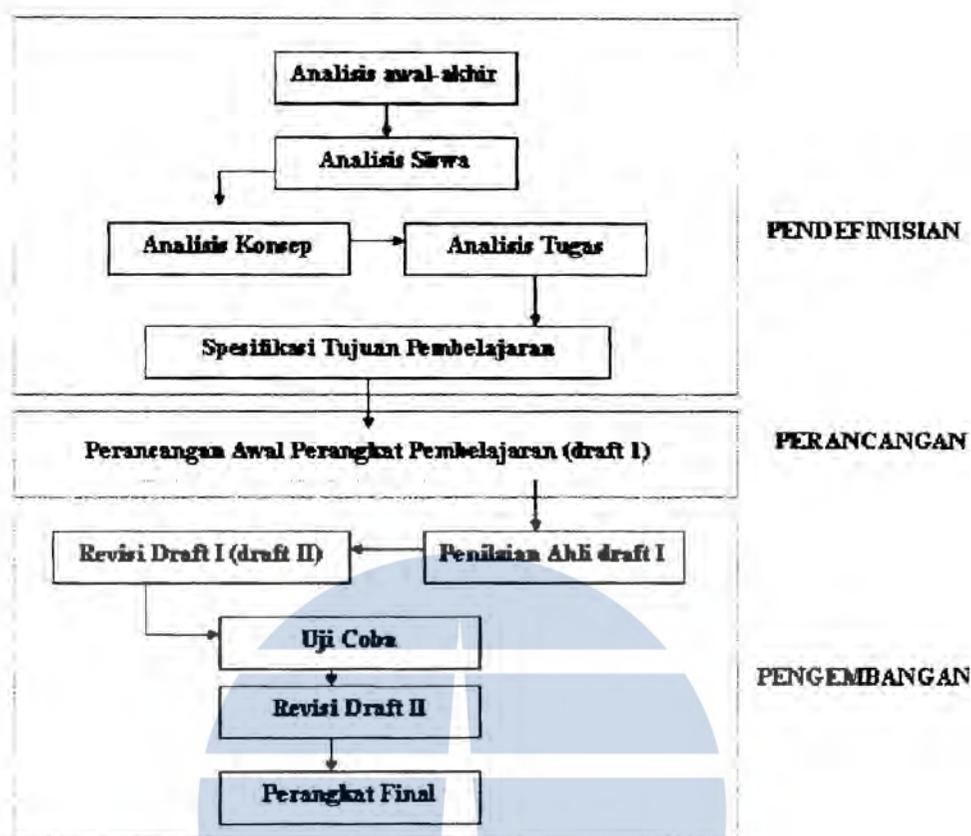
Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri I Batam yang terletak di Jalan Prof. Dr. Hamka No 1 Tembesi Batuaji Batam pada tanggal 5 Januari hingga 7 Mei 2015.

D. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *field research* atau sumber data lapangan. Data ini diperoleh dengan terjun secara langsung ke lapangan pada obyek penelitian yang dituju.

E. Model Pengembangan LKPD

Model pengembangan LKPD yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada jenis pengembangan model 4-D Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Namun dalam penelitian ini tidak dilakukan tahap *disseminate*, hal ini dikarenakan LKPD yang dikembangkan belum teruji keefektifannya sehingga belum layak untuk dapat didiseminasikan disamping juga karena keterbatasan dalam penelitian ini, sehingga pengembangan LKPD matematika ini hanya sampai pada tahap *Develop* (pengembangan). Diagram model pengembangan perangkat pembelajaran matematika Model 4-D dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 3.1.
Modifikasi Model Pengembangan LKPD Model 4-D

F. Prosedur Penelitian

Berdasarkan rancangan penelitian diatas, maka prosedur penelitian pengembangan LKPD matematika ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada proses pendefinisian dilakukan 4 kegiatan analisa yaitu analisa kurikulum, analisa karakter peserta didik, analisa materi dan analisa perumusan tujuan. Hasil dari pendefinisian ini adalah penentuan materi dalam pengembangan LKPD :

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dikaji berdasarkan Kurikulum 2013 dan wawancara kepada guru matematika SMK. Beberapa aspek yang dianalisis mencakup kompetensi inti dan kompetensi dasar dan alokasi penyampaian materi. Pada Kurikulum 2013, materi Fungsi Kuadrat merupakan sub bagian dari materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat, termasuk dalam materi yang diajarkan pada semester 2 (genap) di kelas X SMK matematika untuk semua jurusan sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, pengembangan perangkat pembelajaran pada materi Fungsi Kuadrat dapat diimplementasikan pada peserta didik kelas X SMK. Hasil analisis kurikulum berupa KD dan indikator. Selanjutnya, hasil tersebut sebagai pedoman penyusunan materi Fungsi Kuadrat pada LKPD yang dikembangkan.

b. Analisis Karakter Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan mengamati sikap peserta didik serta kesulitan-kesulitan yang dialami oleh peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, terutama yang berkaitan dengan penggunaan LKPD. Peserta didik kelas X SMK usianya berkisar 16-17 tahun. Menurut Piaget, taraf berfikir anak usia tersebut tergolong pada tahapan perkembangan operasional formal. Hal ini dapat dijadikan pertimbangan oleh penulis dalam menyusun materi pembelajaran. Materi pembelajaran disusun dari hal-hal yang konkret menuju ke hal-hal yang lebih abstrak, sehingga diharapkan dapat memudahkan peserta didik dalam

proses pemahaman materi sekaligus memaknai pembelajaran matematika. Hasil analisis berupa informasi yang dijadikan acuan pembuatan Bahan Ajar dan LKPD yang meliputi pemilihan warna dan desain pada setiap halaman Bahan Ajar dan LKPD, penggunaan bahasa yang tepat sesuai perkembangan kognitif peserta didik SMK, dan penggunaan simbol-simbol.

c. Analisis Materi

Analisis materi merupakan langkah penting untuk memenuhi prinsip dalam membangun konsep atas materi-materi yang digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi inti dan kompetensi dasar. Analisis ini dilakukan sebelum pembuatan LKPD dan pelaksanaan penelitian. Hal ini bertujuan agar materi yang disajikan dalam penelitian tidak terlewatkan dan dapat terlihat sistematis sehingga memudahkan peserta didik untuk menemukan makna konsep tersebut.

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah analisis terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar diatur oleh Permendikbud No. 69 Tahun 2013 yang sesuai dengan pembelajaran Fungsi Kuadrat. Analisis ini menghasilkan garis besar materi yang akan disajikan dalam LKPD matematika.

d. Analisa Perumusan / Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Pada tahap ini, dilakukan perumusan tujuan pembelajaran/indikator pencapaian kompetensi pada materi Fungsi Kuadrat oleh peserta didik setelah pembelajaran berlangsung. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis materi untuk menentukan

perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang LKPD yang selanjutnya diintegrasikan ke dalam materi yang digunakan oleh penulis.

2. Tahap *Design* (perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan draft LKPD dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Penyusunan Tes

Dalam penelitian ini peneliti tidak menyusun tes awal, hanya menyusun tes akhir (termasuk instrumen) yang akan di berikan kepada peserta didik, tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

b) Pemilihan Perangkat

Pemilihan perangkat dilakukan guna menentukan perangkat yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Pemilihan perangkat disesuaikan dengan analisis tugas dan analisis materi, karakteristik peserta didik dan fasilitas yang ada di sekolah.

c) Pemilihan format

Dalam penyusunan perangkat, peneliti mengkaji dan memilih format LKPD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik.

d) Design awal LKPD

Hasil tahap ini merupakan rancangan awal perangkat pembelajaran yang merupakan draft I beserta instrumen penelitian.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan draft II perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan tahap ini meliputi ;

a). Penilaian para ahli

Rancangan LKPD yang telah disusun untuk selanjutnya dilakukan penilaian oleh empat validator dengan rincian 2 validator materi dan 2 validator kegrafisan. Untuk segi materi diperoleh skor rata-rata 4,9 sedangkan untuk kegrafisan diperoleh skor rata-rata 4,29. Sehingga skor rata-rata keseluruhan 4,45 yang berarti bahwa LKPD mempunyai derajat validitas sangat tinggi dan selanjutnya dapat dilakukan uji coba.

b) Uji coba 1

Uji coba 1 dilaksanakan di SMK Negeri 3 Batam untuk kelas X jurusan Teknik Elektro Industri. Pengambilan data didasarkan pada beberapa pertimbangan :

1. Kemampuan akademik peserta didik dalam pembelajaran matematika yang beragam.
2. Mengingat adanya pertimbangan waktu yang terbatas. Pada kegiatan ini peserta didik diberi penjelasan terlebih dahulu tentang penelitian yang akan dilakukan. Guru bidang studi matematika memberikan apersepsi kepada subjek uji coba dengan mengingatkan materi sebelumnya agar dapat membantu peserta didik dalam mengerjakan uji kompetensi. Pengamatan terhadap aktivitas peserta didik, observasi aktivitas peserta didik, dan keterlaksanaan RPP terhadap

perangkat selama proses pembelajaran dilakukan oleh masing-masing 2 orang pengamat. Langkah selanjutnya melakukan analisis terhadap hasil uji coba dan melakukan revisi berdasarkan hasil analisis.

Pada uji coba 1 pembelajaran dengan menggunakan LKPD mendapat respon yang sangat baik dari peserta didik.

G. Jenis Data

Dalam penelitian pengembangan ini data yang digunakan sebagai berikut.

1. Data kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan saran tentang pengembangan LKPD matematika sesuai dengan prosedur pengembangan berdasarkan tinjauan dan masukan ahli media dan ahli materi.

2. Data kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh berdasarkan hasil validasi perangkat oleh ahli, hasil penilaian tugas serta tes hasil belajar.

H. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini digunakan beberapa instrument sebagai berikut:

1. Instrumen Lembar Validasi LKPD

Lembar validasi ini berfungsi sebagai instrumen penelitian yang bertujuan mengetahui kriteria kevalidan perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan oleh peneliti. Lembar validasi ini akan diberikan kepada

dua validator ahli materi dan dua validator dari ahli media. Validator ini terdiri dari orang-orang yang berkompeten dalam menilai dan memberikan saran untuk penyempurnaan pengembangan LKPD matematika.

Validasi LKPD ahli materi yang meliputi aspek: (1) komponen kelayakan isi, (2) komponen pendekatan PMR, (3) kebahasaan, (4) penyajian dan (4). Prinsip PMR, sedangkan validasi ahli media yang meliputi aspek kegrafisan dengan komponen-komponennya: (1) ukuran fisik LKPD, (2) desain sampul LKPD, dan (3) desain isi LKPD.

2. Lembar observasi

Lembar observasi ini digunakan oleh observer untuk mengamati kemunculan disposisi matematis pada saat pembelajaran dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan

3. Lembar angket

Lembar angket diberikan kepada peserta didik pada pertemuan terakhir sebagai alternative untuk mengetahui kemunculan disposisi matematis. Angket ini berisi kegiatan dan pendapat autentik dari peserta didik yang terdiri dari pernyataan positif dan negatif dengan total 32 butir yang mencakup 12 indikator disposisi matematis peserta didik. Penilaian angket menggunakan format sebagai berikut:

Tabel 3.1
Format Penilaian Angket Kegiatan dan Pendapat Peserta Didik

Pernyataan atau sikap	Sangat sering	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak pernah
Pernyataan atau sikap positif	5	4	3	2	1
Pernyataan atau sikap negative	1	2	3	4	5

4. Lembar penilaian tes hasil belajar

Tes diberikan kepada peserta didik setelah menggunakan LKPD matematika yang berupa Tes Hasil Belajar (THB) pada materi fungsi kuadrat. THB ini disesuaikan dengan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang meliputi: (1) kemampuan memecahkan masalah, (2) kemampuan membuat hubungan, (3) kemampuan menganalisa, (4) kemampuan mengidentifikasi dan (5) kemampuan mengevaluasi/menilai.

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisa data dilakukan untuk mendapatkan LKPD matematika berkualitas yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

1. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran.

Instrumen yang digunakan untuk menganalisa kevalidan adalah lembar penilaian LKPD matematika, yang terdiri (1) penilaian RPP, (2) Penilaian bahan ajar, (3) penilaian LKPD dan (4) Penilaian THB. Penilaian dilakukan oleh 2 validator ahli materi yang terdiri dari satu orang dosen prodi jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau Kepulauan (UNRIKA) yaitu Ibu Dra Tuti Siadari, M.Pd dan satu dari praktisi pendidikan yakni Ibu Gusnelly M,Pd seorang guru matematika senior yang selama 3 periode menjadi ketua MGMP Matematika SMK se Kota Batam dengan tempat tugasnya SMK Negeri 1 Batam. Untuk ahli media yaitu Bapak Jamiat Nur Khair, M.Si dan

Bapak Sukma, S.Kom. Data hasil penilaian lembar LKPD selanjutnya dianalisa dengan langkah-langkah sebagai berikut (S. Eko Putro Widoyoko, 2013: 110-115):

a. Tabulasi Data Penilaian Validator.

Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan berpedoman pada acuan penilain pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Aturan Pemberian Skor Penilaian LKPD

Skor	Kategori
1	Sangat Kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

b. Menghitung skor rata-rata dari seluruh aspek yang dinilai dengan

rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

dengan

\bar{X} = skor rata-rata seluruh aspek

$\sum x$ = Skor total

n = banyak butir pernyataan

c. Perbandingan Rata-rata Skor Tiap Aspek

Rata-rata skor tiap aspek yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya untuk selanjutnya dinyatakan dalam nilai kualitatif. Cara yang digunakan untuk menyatakan rata-rata skor tiap aspek dalam nilai kualitatif adalah dengan cara membandingkannya dengan kriteria

penilaian kualitas tertentu. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut (S. Eko Putro Widoyoko, 2009:238):

Tabel 3.3
Kriteria Kevalidan LKPD

No	Rentang Skor (i) kuantitatif	Interval Skor	Kategori
1.	$(\bar{X}_i + 1,8 \text{ SBi}) < X$	$4,20 < X$	Sangat baik
2.	$(\bar{X}_i + 0,6 \text{ SBi}) < X \leq (\bar{X}_i + 1,8 \text{ SBi})$	$3,40 < X \leq 4,20$	Baik
3.	$(\bar{X}_i - 0,6 \text{ SBi}) < X \leq (\bar{X}_i + 0,6 \text{ SBi})$	$2,60 < X \leq 3,40$	Sedang
4.	$(\bar{X}_i - 1,8 \text{ SBi}) < X \leq (\bar{X}_i - 0,6 \text{ SBi})$	$1,80 < X \leq 2,60$	Rendah
5.	$X \leq (\bar{X}_i - 1,8 \text{ SBi})$	$X \leq 1,80$	Sangat rendah

Dengan

X = Skor empiris

\bar{X}_i = Rata-rata ideal

\bar{X}_i = Rata-rata ideal yang dapat dicari dengan menggunakan

$\bar{X}_i = \frac{1}{2} \times (\text{Skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

SBi = Standar baku ideal yang dapat dicari dengan menggunakan

$\text{SBi} = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) \times (\text{Skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$

$\text{SBi} = \frac{1}{6} \times ((\text{Skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}))$

Skor maksimal ideal = \sum Butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal = \sum Butir kriteria x skor terendah

Dalam penelitian ini skor maksimal ideal adalah 5 sedangkan skor minimal idealnya adalah 1. LKPD yang dikembangkan dikatakan valid jika hasil penilaian para ahli minimal dalam kategori baik.

2. Penilaian Tes Hasil Belajar (THB)

Sebelum dilakukan analisa THB dilakukan beberapa uji terhadap butir-butir soal dalam THB yakni:

a) Uji Validitas butir soal

Data hasil belajar peserta didik diperoleh dari hasil tes peserta didik dengan menggunakan soal bentuk uraian dengan rentang skornya 0 sampai dengan 68. Hasil tes kemudian dihitung validitasnya dengan menggunakan rumus *r product moment*

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

dengan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

n = jumlah peserta tes

$\sum x$ = jumlah skor item

$\sum y$ = jumlah skor total

Selanjutnya hasil perhitungan dikonsultasikan dengan tabel *r product moment* dengan taraf signifikansi 5 % dan 1 %. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid. Item soal yang tidak valid perlu direvisi atau tidak digunakan.

Pada uji coba 1 dan uji coba 2 untuk butir soal dalam problema 2 LKPD 1, problema 3 dan 4 pada LKPD 2 serta tes hasil belajar seluruh butir soal dinyatakan valid dengan derajat validitas yang tinggi. Secara rinci validitas butir soal untuk uji coba 1 maupun uji coba 2 disajikan dalam lampiran.

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui keterpercayaan hasil tes. Suatu tes dikatakan mempunyai keterpercayaan yang tinggi apabila tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Untuk mengetahui reliabilitas instrument tes yang berupa soal non obyektif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus alpha Croanbach (Arikunto, 2009:109).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dengan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = jumlah butir soal

$\sum \sigma_i$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t = varian total

Nilai r_{11} yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan nilai r product moment pada tabel dengan ketentuan jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tes tersebut dikatakan reliable.

Pada uji coba 1 diperoleh nilai reliabilitas pada tugas 1 yaitu problema 2 LKPD 1 sebesar 0,78. Untuk tugas 2 yaitu problema 3 dan 4 diperoleh reliabilitas sebesar 0,74. Sedangkan THB diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,939. Sehingga secara keseluruhan soal yang digunakan dalam rangka memunculkan kemampuan berpikir kritis peserta didik reliabel. Lebih rinci data reliabilitas disajikan dalam lampiran.

c) Taraf Kesukaran Butir Soal

Taraf kesukaran atau disebut juga indeks kesukaran pada suatu soal yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal yang diberikan. Untuk mengetahui taraf kesukaran pada instrumen tes essay digunakan rumus sebagai berikut (KTSP, 2010)

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maks}}$$

Dengan kriteria Taraf Kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Kesulitan Butir Soal

Rentang TK	Kategori TK
$0,7 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
$0,3 \leq TK < 0,7$	Sedang
$0,00 \leq TK < 0,3$	Sulit

Pada uji coba 1 dan uji coba 2 untuk butir soal dalam problema 2 LKPD 1, problema 3 dan 4 pada LKPD 2 serta tes hasil belajar seluruh butir soal dilakukan perhitungan tingkat kesulitan butir soal dan secara keseluruhan soal-soal tersebut diperoleh soal dengan kategori sedang dan sulit, tidak didapatkan satupun butir soal dengan kriteria mudah. Secara lebih rinci tingkat kesulitan butir soal disajikan dalam lampiran.

d) Daya Pembeda soal

Daya pembeda digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu soal dalam membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Untuk

mengetahui daya pembeda instrument dalam penelitian ini, maka digunakan rumus sebagai berikut (KTSP, 2010)

$$DP = \frac{\text{Mean } K_A - \text{Mean } K_B}{\text{Skor maks}}$$

dengan :

K_A = Kelompok Atas

K_B = Kelompok Bawah

Klasifikasi interpretasi daya pembeda tiap butir soal yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Nilai DP	Interpretasi
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Pada uji coba 1 dan uji coba 2 untuk butir soal dalam problema 2 LKPD 1, problema 3 dan 4 pada LKPD 2 serta tes hasil belajar seluruh butir soal dilakukan perhitungan daya beda dengan hasil seluruh butir soal memiliki daya beda yang baik.

3. Analisa Disposisi Matematis

Penilaian disposisi matematis peserta didik didasarkan atas banyaknya kemunculan indikator disposisi disposisi matematis selama kegiatan pembelajaran. Namun untuk analisa lebih lanjut yaitu untuk mengetahui tingkat disposisi matematis peserta didik dapat dilakukan dengan perhitungan angket dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1). Tabulasi penilaian

Hasil pengisian angket disposisi diolah dalam tabulasi data dengan berpedoman pada acuan sebagaimana tabel 3.1.

2). Perhitungan rata-rata skor.

Data yang telah ditabulasi dihitung rata-ratanya untuk tiap aspek. Perhitungan ini merujuk pada perhitungan skor rata-rata penilaian lembar validitas LKPD.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

dengan

\bar{X} = skor rata-rata seluruh aspek

$\sum x$ = Skor total

n = banyak butir pernyataan

3). Konversi Skor Rata-rata.

Mengkonversi skor rata-rata yang diperoleh menjadi kualitatif berdasarkan kriteria penilaian skala 5 sebagaimana ditunjukkan oleh tabel berikut.

Tabel 3.6
Kriteria Konversi Skor Rata-rata

No	Rentang Skor (i) kuantitatif	Kategori
1.	$\bar{X} > (Mi + 1,8 \text{ SBi})$	Sangat Baik
2.	$(Mi + 0,6 \text{ SBi}) < \bar{X} \leq (Mi + 1,8 \text{ SBi})$	Baik
3.	$(Mi - 0,6 \text{ SBi}) < \bar{X} \leq (Mi + 0,6 \text{ SBi})$	Cukup
4.	$(Mi - 1,8 \text{ SBi}) < \bar{X} \leq (Mi - 0,6 \text{ SBi})$	Kurang
5.	$\bar{X} \leq (Mi - 1,8 \text{ SBi})$	Sangat Kurang

Sedangkan pengubahan rata-rata skor menjadi data kualitatif ditunjukkan oleh tabel berikut.

Tabel 3.7
Pengubahan Rata-rata Skor Angket Disposisi Menjadi Data Kualitatif

No	Rentang Skor (i) kuantitatif	Kategori kualitatif
1.	$4,20 < \bar{X}$	Sangat Baik
2.	$3,40 < \bar{X} \leq 4,20$	Baik
3.	$2,60 < \bar{X} \leq 3,40$	Cukup
4.	$1,80 < \bar{X} \leq 2,60$	Kurang
5.	$\bar{X} \leq 1,80$	Sangat Kurang



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pengembangan LKPD

1. Deskripsi waktu pengembangan LKPD

Penelitian ini dilakukan selama lebih kurang 5 bulan yang dimulai dari tanggal 5 Januari 2015 sampai dengan tanggal 7 Mei 2015. Dengan rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan LKPD

No	Tanggal	Nama Kegiatan	Kegiatan yang dilakukan
1	5 Januari 2015	Analisis awal-akhir	Mendeteksi problematika dalam pembelajaran matematika yang selama ini terdapat di SMK Negeri I Batam melalui diskusi dengan guru matematika, melakukan telaah kurikulum 2013 (Kurikulum Nasional) dan teori pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR), telaah LKPD yang digunakan, telaah disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.
2	5 – 8 Januari 2015	Analisis peserta didik	Observasi aktifitas peserta didik dan menelaah karakteristik peserta didik kelas X Teknik Elektro SMK Negeri I Batam melalui diskusi dengan guru mata pelajaran.
3		Analisis materi	Mengidentifikasi konsep-konsep materi fungsi kuadrat

	8 – 10 Januari 2015	Analisis tugas	Merumuskan tugas-tugas yang akan dilaksanakan selama kegiatan pembelajaran dengan materi fungsi kuadrat.
		Spesifikasi tujuan pembelajaran	Merumuskan indikator pencapaian hasil belajar peserta didik pada sub materi fungsi kuadrat.
4	11 — 12 Pebruari 2015	Pemilihan media	Menentukan media yang tepat dan sesuai dengan pembelajaran dengan pendekatan PMR.
5	13 – 14 Pebruari 2015	Pemilihan format	Menentukan bagaimana bentuk LKPD yang sesuai dengan kebutuhan.
6	15 – 28 Pebruari 2015	Desain awal	Menghasilkan LKPD awal yang disebut draft 1.
7	1 – 20 Maret 2015	Validasi LKPD	Mengetahui penilaian validator terhadap LKPD yang dikembangkan.
8	21 – 24 Maret 2015	Revisi I	Melakukan perbaikan (revisi) berdasarkan penilaian, saran, dan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing dan validator (menghasilkan prototype akhir/ draft II).
9	27 Maret – 3 April 2015	Uji coba 1	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji cobakan perangkat pengembangan pada peserta didik kelas X Teknik Elektro Industri SMK Negeri 3 Batam yang memiliki karakteristik yang sama dengan peserta didik kelas X teknik elektronika SMK Negeri I Batam. • Memperoleh data validitas, reliabilitas, daya beda dan taraf kesulitan instrumen tes hasil belajar.
10	7 April – 7 Mei 2015	Uji coba 2/ uji coba utama	Menguji cobakan LKPD hasil pengembangan pada objek penelitian yang sesungguhnya

			yaitu peserta didik kelas X Teknik Elektronika SMK Negeri I Batam.
11	7 Mei – Juli 2015	Penulisan laporan penelitian	Menghasilkan karya ilmiah dengan judul "Pengembangan LKPD dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam memfasilitasi disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik" pada sub pokok bahasan fungsi kuadrat kelas X Elektronika Industri SMK Negeri I Batam.

2. Deskripsi hasil tahap pendefinisian

a. Analisa awal-akhir

Pada tahap ini diperoleh gambaran LKPD yang diimplementasikan oleh pada SMK Negeri I Batam yaitu bahwa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang digunakan selama ini: 1) kegiatan yang dilakukan peserta didik masih jauh dari masalah kontekstual. 2) permasalahan yang disajikan tidak terkait dengan materi pelajaran lain, 3) bahasa yang digunakan kurang mudah dipahami anak dan kurang komunikatif.

b. Analisa peserta didik

1) Analisa latar belakang peserta didik.

Peserta didik kelas X SMK Negeri I Batam adalah peserta didik dengan kemampuan akademik diatas rata-rata untuk ukuran Kota Batam, hal ini adalah karena yang diterima di sekolah ini adalah peserta didik unggul dengan nilai rata-rata masuk dalam 5 besar sewaktu masih belajar di bangku SMP.

Pada ranah afektif peserta didik pada sekolah tersebut masih belum baik. Hal ini dibuktikan dengan lemahnya sikap positif terhadap belajar matematika yang diantaranya terlihat dari banyaknya peserta didik yang tidak hadir pada pembelajaran matematika, banyaknya peserta didik yang tidak mengumpulkan tugas matematika, tidak bergairahnya kondisi pembelajaran matematika, dan tidak berjalannya kegiatan diskusi saat pembelajaran matematika.

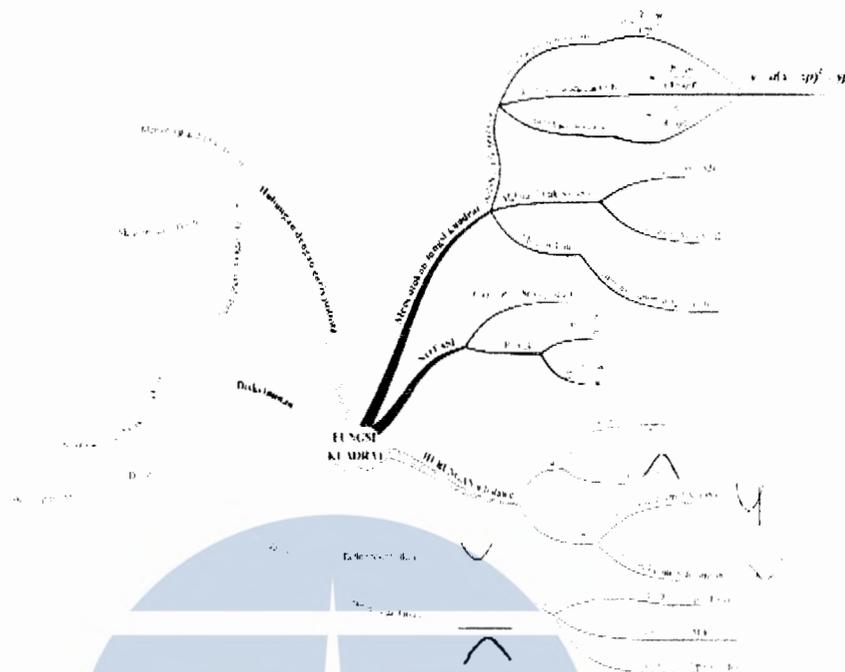
2) Analisa perkembangan kognitif peserta didik

Peserta didik kelas X SMK adalah anak dengan usia berkisar antara 15 sampai 17 tahun. Menurut Piaget, taraf berfikir anak pada usia tersebut tergolong dalam tahapan perkembangan operasional formal. Materi pembelajaran disusun dari hal-hal yang konkret menuju ke hal-hal yang lebih abstrak. Akan tetapi berdasarkan penuturan guru matematika di SMK tersebut bahwa masih banyak anak-anak kelas X SMK Negeri 1 Batam yang belum siap untuk pembelajaran yang bersifat abstrak.

Secara umum peserta didik kelas X SMK Negeri 1 Batam menguasai operasi bilangan bulat dan konsep substitusi. Namun peserta didik belum menguasai aljabar pemfaktoran dan masih lemah dalam menyelesaikan soal yang mengandung pemecahan masalah serta belum dapat membedakan antara koefisien dengan konstanta pada sebuah persamaan maupun fungsi.

c. Analisa konsep

Analisa ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir. Hasil analisa ini berupa peta konsep materi fungsi kuadrat kelas X SMK yang ditunjukkan oleh gambar berikut ini.



Gambar 4.1
Peta Konsep Materi Fungsi Kuadrat

d. Analisis tugas

Berdasarkan analisa konsep pada materi fungsi kuadrat, maka tugas-tugas yang akan dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik adalah sebagai berikut:

1) Tugas pada LKPD 1

Tugas-tugas yang disajikan dalam LKPD 1 adalah: menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berhubungan dengan fungsi kuadrat dan menggambar sketsa grafik fungsi kuadrat dari permasalahan tersebut. Tugas ini terdapat dalam LKPD 1 pada kolom problema 2.

2) Tugas pada LKPD 2

Tugas dalam LKPD 2 adalah menganalisa grafik fungsi kuadrat, menganalisa arah buka dan posisi grafik fungsi kuadrat serta menginterpretasikan nilai-nilai fungsi

kuadrat dan nilai maksimum/minimum fungsi. Tugas ini terdapat dalam LKPD 2 pada kolom problema 3 dan 4.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang akan dicapai mengacu pada indikator pembelajaran untuk materi fungsi kuadrat yaitu:

- 1) Indikator kognitif
 - a) Membuat model matematika dari permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan fungsi kuadrat
 - b) Menentukan sumbu simetri dan titik balik fungsi kuadrat
 - c) Menerapkan sifat-sifat fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual.
 - d) Menggambar grafik fungsi kuadrat dengan menggambar titik-titik yang terletak pada kurva.
 - e) Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dengan menentukan titik potong dengan sumbu-sumbu koordinat dan menentukan nilai optimum fungsi
- 2) Indikator afektif yaitu *terfasilitasinya, disposisi matematis yang meliputi karakter bertanya secara jelas, beralasan, berusaha memahami dengan baik, menggunakan sumber yang terpercaya, mempertimbangkan situasi secara keseluruhan, berusaha kembali/relevan ke masalah pokok, tetap mengacu pada masalah awal, mencari beberapa alternative, bersikap terbuka, berani mengambil posisi, bertindak cepat, bersikap/berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks,*

memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis, bersikap sensitive terhadap orang lain.

- 3) Indikator ketrampilan psikomotori: *terampil membuat grafik fungsi kuadrat serta mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan fungsi kuadrat*

3. Deskripsi hasil tahap perancangan

a. Penyusunan tes

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dirumuskan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti tidak menyusun tes awal, melainkan hanya menyusun tes akhir (termasuk instrumen) yang akan diberikan kepada peserta didik, tes ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi sekaligus mengukur kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Untuk merancang tes hasil belajar peserta didik, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal dan pedoman penskoran. Pedoman penskoran tes kemampuan berpikir matematik ini mengacu pada *analytic scoring scale* dari NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) dan disesuaikan dengan aspek kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian. Format pembuatan soal, alternatif jawaban serta pedoman penskoran disajikan dalam lampiran.

b. Pemilihan media

Berdasarkan analisis tugas, analisis konsep dan sarana prasarana yang tersedia di SMK Negeri I Batam, maka media pembelajaran yang dipilih adalah LCD, laptop, papan tulis penggaris dan spidol.

c. Pemilihan format

Pemilihan format dalam pengembangan LKPD pada sub pokok bahasan fungsi kuadrat ini meliputi pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar. Dalam mengembangkan LKPD, penulis berpedoman pada kriteria pengembangan bahan ajar dan LKPD yang telah dijelaskan secara lengkap dalam Bab II, bahwa setiap bagian dari LKPD teridentifikasi dengan jelas, materi yang luas dan akurat, sesuai dengan perkembangan peserta didik, menarik secara visual, serta kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi. Pendekatan pembelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah pendekatan PMR dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan menggunakan sumber belajar berupa LKPD.

d. Perancangan awal

Rancangan awal (desain awal) yang dimaksud dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum dilaksanakan uji coba. Hasil tahap ini berupa rancangan awal. Berikut ini uraian singkat mengenai rancangan awal LKPD

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini berisi petunjuk kegiatan yang mengarahkan peserta didik menuju pada penguasaan konsep-konsep penting yang terdapat dalam pokok bahasan. Dalam LKPD disediakan tempat bagi peserta didik untuk menyelesaikan masalah/soal.

Sesuai dengan RPP penulis mengembangkan LKPD untuk dua pertemuan, dengan pertemuan 1 berkaitan dengan mengenal konsep fungsi kuadrat dan grafiknya kemudian pertemuan 2 berkaitan dengan analisa sifat-sifat grafik fungsi kuadrat sekaligus pemecahan masalah kontekstual yang berhubungan dengan

sifat-sifat tersebut. Permasalahan yang dipilih adalah permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan sering ditemui oleh peserta didik sehingga memungkinkan peserta didik untuk menduga (berhipotesis) penyelesaian dari permasalahan tersebut, kemudian membuktikan dugaannya dengan terlebih dahulu mengidentifikasi unsur-unsur dalam permasalahan, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

Desain LKPD yang menarik secara visual diharapkan dapat memotivasi peserta didik dalam mempelajari materi pembelajaran

e. Instrumen penilaian LKPD

Pembuatan instrumen penilaian LKPD mengadaptasi pada kriteria LKPD yang baik menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Instrumen penilaian LKPD ini terdiri dari penilaian aspek materi dan penilaian dari aspek kegrafisan. Instrumen penilaian LKPD tersebut berupa angket dengan skala *Likert* terdiri dari butir pernyataan dengan 5 alternatif jawaban yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5. Angka-angka tersebut berturut-turut menyatakan Sangat kurang, Kurang, Sedang, Baik, dan Sangat Baik. Instrumen tersebut digunakan untuk menilai LKPD yang dikembangkan berdasarkan komponen isi, bahasa dan karakteristik PMR, serta kegrafisan. Berikut ini penjelasan dari kriteria-kriteria tersebut

1) Kelayakan isi

Pada lembar instrumen penilaian LKPD kelayakan isi terdiri dari 6 butir pernyataan yang terbagi menjadi 2 aspek penilaian. Kedua aspek tersebut diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.2
Distribusi Pernyataan Penilaian LKPD
Aspek Kelayakan Isi

Aspek Penilaian	Banyak Butir Pernyataan
Cakupan materi	2
Akurasi materi	4
Total	6

Deskripsi dari butir-butir pernyataan pada komponen kelayakan isi secara rinci disajikan dalam lampiran.

2) Komponen pendekatan PMR

Komponen pendekatan PMR pada instrumen penilaian LKPD ini terdiri dari 17 butir pernyataan yang terbagi dalam 5 aspek. Kelima aspek tersebut diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.3
Distribusi Pernyataan Penilaian LKPD
Aspek Pendekatan PMR

Aspek Penilaian	Banyak Butir Pernyataan
Karakteristik PMR	5
Prinsip PMR	3
Memfasilitasi Kemampuan berpikir kritis	5
Evaluasi belajar	3
Merangsang ingin tahu	1
Total	17

Deskripsi dari butir-butir pernyataan pada komponen kelayakan penyajian secara rinci disajikan dalam lampiran.

3) Kelayakan bahasa

Komponen kelayakan bahasa dalam LKPD yang akan diberikan penilaian ini terdiri dari 8 butir pernyataan yang terbagi dalam 6 aspek.

Keenam aspek tersebut diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4
Distribusi Pernyataan Penilaian LKPD
Aspek Bahasa

Aspek Penilaian	Banyak Butir Pernyataan
Komunikatif	2
Lugas	1
Koherensi dan keruntutan alur piker	1
Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	1
Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	2
Penggunaan istilah dan simbol	1
Total	8

Deskripsi dari butir-butir pernyataan pada komponen kelayakan bahasa secara rinci disajikan dalam lampiran.

4) Komponen penyajian

Komponen penyajian terdiri dari 4 butir pernyataan yang terbagi dalam 3 aspek. Kedua aspek tersebut diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.5
Distribusi Pernyataan Penilaian LKPD
Aspek Komponen Penyajian

Aspek Penilaian	Banyak Butir Pernyataan
Teknik penyajian	2
Penyajian pembelajaran	1
Prinsip PMR	1
Total	4

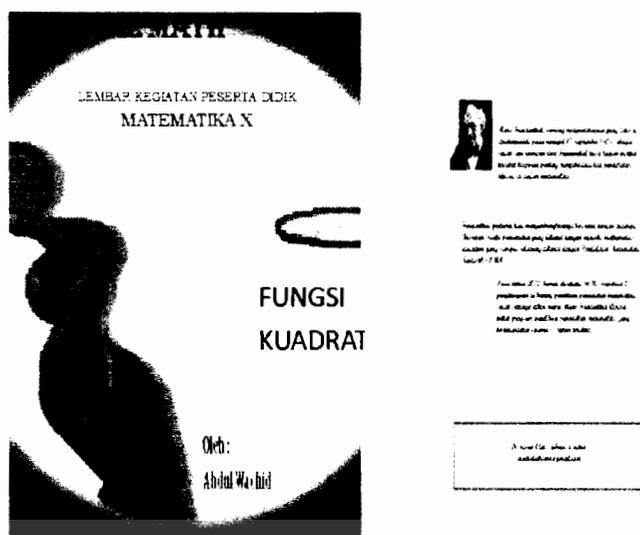
Deskripsi dari butir-butir pernyataan pada komponen penyajian secara rinci disajikan dalam lampiran.

5) Kelayakan kegrafisan

Komponen kelayakan penyajian terdiri dari 31 butir pernyataan yang terbagi dalam 3 aspek. Ketiga aspek tersebut adalah ukuran fisik LKPD, desain sampul dan desain isi sebagaimana kelayakan kegrafisan pada bahan ajar yang telah dijelaskan pada halaman sebelumnya.

c). Draf 1 LKPD

Berikut ini adalah tampilan awal dari LKPD dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) pada sub pokok bahasan fungsi kuadrat kelas X Teknik Elektro Industri SMK Negeri I Batam tahun ajaran 2014/2015 yang diwakili dengan halaman sampul.



Gambar 4.2
Tampilan Draft 1 LKPD

4. Deskripsi hasil pengembangan

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft LKPD yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli. Berikut disajikan saran dan koreksi dari para validator.

Tabel 4.6
Saran dan Komentar Validator Terhadap LKPD

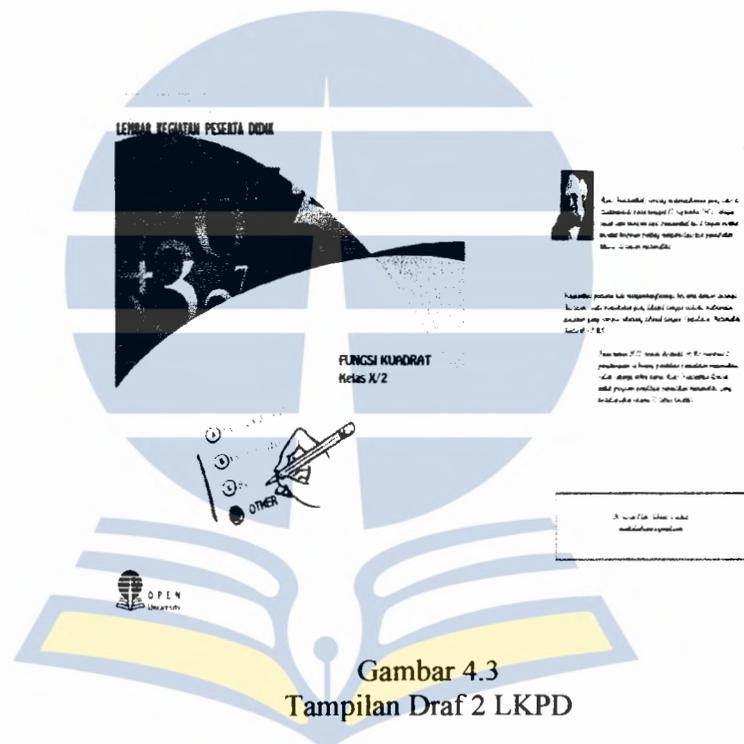
Saran dan koreksi	Alasan
Petunjuk dalam LKPD jangan terlalu detail	Agar kemampuan kritis peserta didik muncul
Menggunakan bahasa yang sederhana, efektif sehingga mudah dipahami peserta didik	Bahasa yang digunakan terlalu tinggi untuk taraf peserta didik SMK
Kurangi penggunaan istilah baru yang belum familiar seperti vertex	Istilah-istilah seperti vertex belum pernah di dengar kebanyakan peserta didik pada tingkat tersebut.

Saran dan komentar dari masing-masing validator kemudian ditindaklanjuti dengan melakukan revisi guna memperoleh LKPD yang ideal yang selanjutnya disebut draf 2 (prototype akhir)

B. Hasil

Berikut disajikan hasil penelitian berupa data kualitatif maupun kuantitatif dari pengembangan LKPD sampai dengan hasil uji coba di lapangan.

1. Draft 2 LKPD



Gambar 4.3
Tampilan Draft 2 LKPD

Draf akhir LKPD ini tersusun atas beberapa bagian yaitu: halaman sampul, halaman pendahuluan dengan menggunakan penomoran angka Romawi yang berisi kata pengantar, peraturan menteri pendidikan tentang standar isi berkaitan dengan kompetensi-kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik kelas X SMK

kelompok teknologi, halaman isi yang memuat 25 halaman serta halaman penutup berisi daftar referensi dengan penomoran menggunakan angka Arab.

Halaman Sampul LKPD

Sampul LKPD pengembangan ini terdiri dari 2 sampul yaitu sampul depan dan sampul belakang. Sampul depan berisi judul LKPD yaitu LKPD Berbasis Pendidikan Matematik Realistik yang sekaligus menegaskan bahwa penyusunan LKPD ini mengacu pada pendekatan PMR, desain garis lengkung yang merupakan representasi dari fungsi kuadrat, dengan bilangan-bilangan bulat yang bertebaran di bawahnya, tulisan kelas X/2 yang berarti bahwa LKPD ini diperuntukkan bagi peserta didik kelas X semester genap. Sampul LKPD ini dibuat *full colour* dengan *background* warna yang cerah yang dimaksudkan agar para peserta didik berminat untuk membaca, mempelajari dan mengerjakan LKPD. Sedangkan sampul belakang didesain menyesuaikan dengan sampul depan, dibuat *full colour* dengan *background* warna yang juga cerah ditambah dengan foto dari penggagas pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yaitu Hans Freudenthal dengan sekilas biografinya.

Kata pengantar dan ucapan terima kasih

Kata pengantar berisi ungkapan syukur dan terima kasih karena penulis dapat menyelesaikan penyusunan LKPD, pokok bahasan yang dikaji, peruntukan dari penyusunan LKPD yaitu untuk kelas X, acuan penyajian LKPD yaitu bahwa LKPD ini mengacu pada pendekatan PMR dengan karakteristiknya: (1) penggunaan konteks, (2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif, (3) pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik, (4) interaktivitas, dan (5) keterkaitan.

Tidak luput juga penulis meminta kritik dan saran bagi perbaikan dan pengembangan LKPD ini dimasa yang akan datang.

Standar Isi

LKPD ini disertai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang diambil dari peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan.

LKPD Pertemuan 1 dan pertemuan 2

LKPD ini terdiri dari dua kegiatan belajar, Kegiatan Belajar 1 dan Kegiatan Belajar 2. Kegiatan Belajar 1 memuat dua Kompetensi Dasar yaitu KD kognitif 3.9 :menganalisa fungsi dan persamaan kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual, dan KD psikomotorik 4.9: mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan menjelaskannya secara lisan dan tulisan. Kegiatan Belajar 1 memuat dua indikator yaitu: 1) menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan fungsi kuadrat dan 2) mengidentifikasi konsep fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

Tidak jauh berbeda dengan Kegiatan Belajar 1, Kegiatan Belajaran 2 juga memuat dua Kompetensi Dasar dan dua indikator, Kompetensi Dasarnya untuk kognitifnya adalah menganalisis grafik fungsi terkait masalah nyata dan menentukan model matematika berupa fungsi kuadrat dan untuk psikomotoriknya menggambar dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang ditentukan dan menafsirkannya. Sementara indikator-

indikatornya adalah: 1) menerapkan konsep fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual, 2) menyelesaikan masalah kontekstual terkait grafik fungsi kuadrat dan memeriksa kebenaran jawaban.

Dalam setiap kegiatan belajar, LKPD ini selalu menggunakan permasalahan nyata sebagai titik tolak yang kemudian masalah nyata tersebut didiskusikan oleh peserta didik untuk mengarahkan peserta didik kepada penguasaan konsep yang hendak diajarkan.

Kunci jawaban

Kunci jawaban dalam LKPD ini merupakan contoh jawaban tugas-tugas yang harus diselesaikan peserta didik baik secara kelompok maupun perorangan, jawaban peserta didik yang berbeda dengan kunci jawaban tersebut dapat menjadi alternatif jawaban dan sangat diharapkan kemunculannya.

2. Sistem kerja LKPD

LKPD ini dikembangkan dalam rangka memfasilitasi disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, sehingga dalam implementasinya LKPD ini tidak melibatkan semua peserta didik sebagai objek penelitian. Peneliti hanya mengambil peserta didik yang memiliki peluang yang besar untuk memperlihatkan disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis yang mereka miliki pada saat pembelajaran dengan menggunakan LKPD ini . Dari 38 peserta didik pada kelas X Teknik Elektro Industri peneliti melakukan reduksi menjadi 6 peserta didik yang menjadi fokus penelitian sementara peserta didik yang lainnya terbatas sebagai peserta biasa. Keenam peserta didik ini adalah peserta didik yang menduduki peringkat 1 sampai 6 dikelasnya.

3. Uji coba utama LKPD hasil pengembangan

Uji coba utama dilaksanakan selama 3 kali pertemuan dengan durasi waktu masing-masing pertemuan 2 x 45 menit mulai 23 April sampai dengan 6 Mei 2015 dengan jadwal penelitian sebagaimana disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7
Jadwal Uji Coba LKPD Kelas X Teknik Elektro Industri
SMK Negeri 1 Batam

No	Tanggal	Agenda	Hasil
1.	23 April 2015	Pertemuan I: RPP I, LKPD I	Lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan
2.	30 April 2015	Pertemuan II: RPP II, LKPD II	Lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan
3.	6 Mei 2015	Uji Kompetensi	Hasil THB, angket diposisi berpikir kritis, serta respon peserta didik dan guru terhadap LKPD yang dikembangkan.

a. Kegiatan Pembelajaran dengan menggunakan LKPD berpendekatan PMR hasil pengembangan

Berikut disajikan rekapitulasi langkah-langkah pembelajaran dengan mengimplementasikan LKPD dengan pendekatan PMR yang dikembangkan untuk masing-masing pertemuan dan beberapa situasi kelas pada masing-masing tahap pembelajaran.

Tabel 4.8
Rekapitulasi Langkah-langkah Pembelajaran

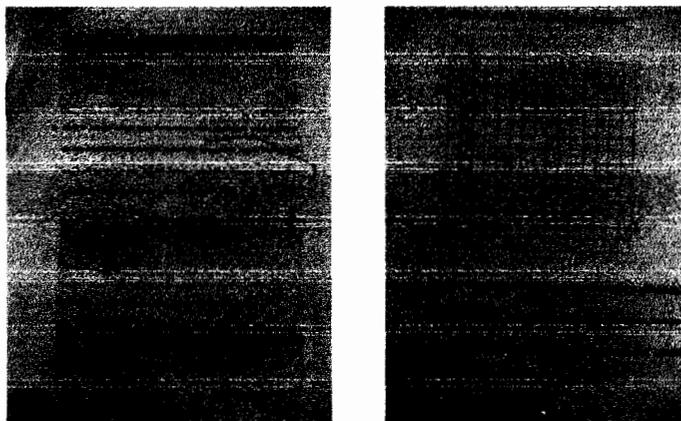
Pertemuan	Kegiatan pembelajaran			Total
	Pendahuluan	Inti	Penutup	
1	3	11	3	17
2	3	14	3	20



Gambar 4.4
Kegiatan Pendahuluan



Gambar 4.5
Suasana Diskusi



Gambar 4.6
Contoh Hasil Diskusi Peserta Didik



Gambar 4.7
Presentasi Hasil Diskusi



Gambar 4.8
Kegiatan Penutup Pembelajaran

b. Data hasil uji coba 2

Berikut adalah data-data yang diperoleh dari hasil uji coba 2 LKPD hasil pengembangan yang meliputi penilaian kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis peserta didik

1. Hasil penilaian kemampuan berpikir kritis matematis

Berikut disajikan hasil penilaian kemampuan berpikir kritis peserta didik secara perorangan selama 3 kali pertemuan yang meliputi penilaian tugas pada LKPD pertemuan 1, penilaian tugas pada LKPD pertemuan 2 serta penilaian uji kompetensi kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dilaksanakan pada pertemuan 3.

Tabel 4.9
Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik
LKPD 1

Nama	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					% per peserta didik
	1	2	3	4	5	
MAK	√	√	√	√	√	100
JVP	√	√	-	√	√	80
SMK	√	√	√	√	√	100
ERS	√	-	-	√	√	60
FRS	√	-	√	√	√	80
RJCN	√	√	-	√	√	80
% per indikator	100	66,67	50	100	100	

Dengan 1 : kemampuan mengidentifikasi
 2 : kemampuan menganalisa
 3 : kemampuan mengevaluasi/menilai
 4 : kemampuan mengenal dan memecahkan masalah
 5 : kemampuan menghubungkan
 √ : muncul
 - : tidak muncul

Tabel 4.10
 Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik
 LKPD 2

Nama	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					% Per Peserta Didik
	1	2	3	4	5	
MAK	√	√	√	√	√	100
JVP	√	√	-	√	√	80
SMK	√	√	√	√	√	100
ERS	√	√	-	√	√	80
FRS	√	-	√	√	√	80
RJCN	√	√	√	√	√	100
% per indikator	100	83,33	66,67	100	100	

Dengan 1 : kemampuan mengidentifikasi
 2 : kemampuan menganalisa
 3 : kemampuan mengevaluasi/menilai
 4 : kemampuan mengenal dan memecahkan masalah
 5 : kemampuan menghubungkan
 √ : muncul
 - : tidak muncul

Tabel 4.11
Hasil Penilaian Uji Kompetensi Peserta Didik

Nama	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					%
	1	2	3	4	5	
MAK	√	√	√	√	√	100
JVP	√	√	√	√	√	100
SMK	√	√	√	√	√	100
ERS	√	√	√	√	-	80
FRS	√	-	√	-	√	60
RJCN	√	-	√	-	√	60
% per indikator	100	66,67	100	66,67	83,33	

Tabel 4.12
Rekapitulasi Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Pertemuan	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis (%)					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
1	100	75	50	100	100	85
2	100	75	66,6	100	100	88,32
3	100	66,6	100	66,6	80	82,6
Rata-rata	100	72,2	72,2	88,8	93,3	85,31

Tabel 4.13
Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (%)

Nama	Pertemuan			Rata-rata	Keterangan
	1	2	3		
MAK	100	100	100	100	Sangat baik
JVP	80	80	100	93,3	Sangat baik
SMK	100	100	100	100	Sangat baik
ERS	60	80	80	73,3	Baik
FRS	80	80	60	73,3	Baik
RJCN	80	100	60	80	Baik

2. Hasil Penilaian disposisi matematis

Berikut ini data hasil pengamatan observer terhadap kemunculan disposisi matematis pada saat pembelajaran dengan mengimplementasikan LKPD hasil pengembangan untuk masing-masing pertemuan dengan rincian sebagai berikut: pada LKPD pertemuan 1 dan pertemuan 2 observasi dilakukan oleh 2 orang observer, sedangkan pada pertemuan 3 tidak dilakukan observasi namun dilakukan pengisian angket disposisi dengan hasil sebagaimana tabel berikut.

Tabel 4.14
Hasil Observasi Disposisi Matematis pada Implementasi LKPD Pertemuan 1

Nama	O	Indikator Disposisi Matematis											%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
MAK	O ₁	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	81,8
	O ₂	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	81,8
JVP	O ₁	√	√	-	-	√	√	√	-	-	√	√	63,6
	O ₂	√	-	√	-	√	√	√	-	-	√	√	63,6
SMK	O ₁	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	-	81,8
	O ₂	√	-	√	√	-	√	√	√	√	√	-	72,7
ERS	O ₁	-	√	√	√	√	-	√	-	√	√	√	72,7
	O ₂	-	√	√	√	√	-	√	-	√	√	√	72,7
FRS	O ₁	√	√	-	-	√	√	√	-	√	√	-	63,6
	O ₂	√	-	-	-	√	√	√	√	√	√	-	63,6
RJC�	O ₁	√	√	√	-	√	-	-	-	√	√	√	63,6
	O ₂	√	-	√	-	√	-	-	-	√	√	√	54,5

Keterangan:

- 1 : Bertanya secara jelas dan beralasan
 2 : Berusaha memahami dengan baik
 3 : Menggunakan sumber yang terpercaya
 4 : Bersikap atau berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks
 5 : Kembali/relevan dengan masalah pokok
 6 : Mencoba berbagai strategi
 7 : Bersikap terbuka dan fleksibel
 8 : Berani mengambil posisi
 9 : Bertindak cepat
 10 : Bersikap sensitive terhadap perasaan orang lain
 11 : Memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis
 O : Observer
 O₁ : Observer 1
 O₂ : Observer 2

Tabel 4.15

Hasil Observasi Disposisi Matematis pada Implementasi LKPD Pertemuan 2

Nama	O	Indikator Disposisi Matematis											%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
MAK	O ₁	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	81,8
	O ₂	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	81,8
JVP	O ₁	√	√	-	-	√	√	√	-	-	√	√	63,6
	O ₂	√	√	√	-	√	√	√	-	-	√	√	72,7
SMK	O ₁	√	-	√	√	-	√	√	√	√	√	-	72,7
	O ₂	√	-	√	√	-	√	√	√	√	√	-	72,7
ERS	O ₁	√	√	-	√	√	-	√	-	√	√	√	72,7
	O ₂	-	√	-	√	√	-	√	-	√	√	√	63,6
FRS	O ₁	√	√	√	-	√	√	√	-	√	√	-	72,7
	O ₂	√	-	√	-	√	√	√	√	√	√	-	72,7

RJCN	O ₁	√	-	√	-	√	√	-	-	√	√	√	63,6
	O ₂	√	√	√	-	√	√	-	-	√	√	√	72,7

Kemudian disajikan juga penilaian disposisi matematis berdasarkan angket isian yang diberikan kepada peserta didik pada pertemuan 3 yang diberikan setelah semua peserta didik selesai mengerjakan uji kompetensi dengan hasil pengisian angket sebagai berikut:

Tabel 4.16
Hasil Angket Disposisi Matematis Peserta Didik

Nama	Indikator Disposisi Matematis											%	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Muhammad Ajrin Karim	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	100
Jevanny Vigillia Polii	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	100
Syaiful Ma'ruf Kurnianto	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	100
Elvian Ragil Syaifudin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	100
Fery Rahmat Setyawan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	100
Renanda June Claudy Nainggolan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	100

Selanjutnya disajikan rekapitulasi kemunculan disposisi matematis peserta didik pada masing-masing indikator untuk setiap pertemuan.

Tabel 4.17
Rekapitulasi Disposisi Matematis (%)

Indikator Disposisi Matematis	Pertemuan 1			Rata-rata	Keterangan
	1	2	3 (angket)		
1	83,33	91,67	100	91,67	Sangat baik
2	66,67	66,67	100	77,78	Baik
3	75	75	100	83,33	Sangat baik
4	50	50	100	66,67	Baik
5	83,33	83,33	100	88,89	Sangat baik
6	66,67	83,33	100	83,33	Sangat baik
7	83,33	83,33	100	88,89	Sangat baik
8	41,67	41,67	100	61,11	Baik
9	66,67	66,67	100	77,78	Baik
10	100	100	100	100	Sangat baik
11	50	50	100	66,67	Baik
Persentase	68,75	68,75	100	80,55	Baik

Tabel 4.18
Rekapitulasi Disposisi Matematis Peserta Didik (%)

Nama	Pertemuan			Rata-rata	Keterangan
	1	2	3 (Angket)		
Muhammad Ajrin Karim	81,8	81,8	100	87,87	Sangat baik
Jevanny Vigillia Polii	63,6	68,15	100	77,25	Baik
Syaiful Ma'ruf Kurnianto	77,25	72,7	100	83,32	Sangat baik
Elvian Ragil Syaifudin	72,7	68,15	100	80,28	Sangat baik
Fery Rahmat Setyawan	63,6	72,7	100	78,77	Baik
Renanda June Claudy Nainggolan	59	68,15	100	75,72	Baik

C. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, menghasilkan suatu produk serta menguji kevalidannya. Produk yang dihasilkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang istilah ini dimunculkan pada kurikulum 2013. LKPD ini dikembangkan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang diharapkan dapat memfasilitasi disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Penelitian ini menggunakan desain model 4-D yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*), namun karena penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen maka belum dilakukan uji keterandalan sehingga tidak dilakukan tahap penyebaran (*desseminate*).

LKPD hasil pengembangan ini terdiri dari 26 halaman ditambah dengan halaman sampul. Sampul depan berisi judul LKPD yaitu LKPD Berbasis Pendidikan Matematik Realistik yang sekaligus menegaskan bahwa penyusunan LKPD ini mengacu pada pendekatan PMR dengan prinsip maupun karakteristiknya, desain garis lengkung yang merupakan representasi dari fungsi kuadrat, dengan bilangan-bilangan bulat yang bertebaran di bawahnya, tulisan kelas X/2 yang berarti bahwa LKPD ini diperuntukkan bagi peserta didik kelas X semester genap. Sampul LKPD ini dibuat *full colour* dengan background warna yang cerah dimaksudkan agar para peserta didik berminat untuk membaca, mempelajari dan mengerjakan LKPD. Sedangkan sampul belakang didesain menyesuaikan dengan sampul depan, dibuat *full colour* dengan *background* warna yang juga cerah ditambah dengan foto dari penggagas pendekatan Pendidikan

Matematika Realistik yaitu Professor Hans Freudenthal dengan sekilas biografinya.

Dua puluh enam halaman dalam LKPD ini terbagi menjadi 2 kegiatan belajar yaitu LKPD pertemuan 1 dan LKPD pertemuan 2. LKPD pertemuan 1 terdiri dari 2 problematika, problematika 1 yang harus dikerjakan oleh peserta didik secara kelompok dan problematika 2 yang harus diselesaikan oleh masing-masing peserta didik. Sedangkan LKPD pertemuan 2 terdiri dari 6 problematika dengan problematika 1 dan 2 dikerjakan secara kelompok dan problema 3 dan 4 dikerjakan oleh masing-masing peserta didik, untuk problema 5 dan 6 tidak sempat dikerjakan karena waktu yang tidak memungkinkan.

LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid karena sudah melalui proses validasi oleh para validator dengan kriteria kevalidan yang sangat tinggi yaitu 4,45 untuk selanjutnya LKPD ini dapat diujicobakan dalam kelas.

1. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berpendekatan PMR

Berikut merupakan uraian pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD dengan pendekatan PMR yang dikembangkan.

- a. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD 1 pada pertemuan 1

- 1). Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD hasil pengembangan pada tahap pendahuluan

Langkah awal pada kegiatan pembelajaran adalah mengucapkan salam, mengecek kehadiran peserta didik. Kemudian guru memberikan

motivasi dengan menayangkan video salah satu aplikasi dari fungsi kuadrat. Dilanjutkandengan penyampaian tujuan dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan.

2) Pelaksanaan kegiatan pembelajaran tahap inti

Setelah kegiatan pendahuluan terlaksana, maka kegiatan selanjutnya adalah kegiatan inti diawali dengan membentuk kelompok-kelompok diskusi secara heterogen yaitu bahwa pada setiap kelompok yang terbentuk terdiri dari peserta didik dengan tingkat pengetahuan tinggi, sedang dan rendah dalam hal ini peneliti meminta bantuan guru kelas untuk membaginya. Untuk selanjutnya kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan secara garis besar adalah sebagai berikut:

- (a) Guru memberikan permasalahan kontekstual (permasalahan nyata yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari).

Pada langkah ini guru menyajikan suatu permasalahan nyata pada LKPD 1 yaitu permasalahan yang terdapat disekitar peserta didik, permasalahan yang diangkat adalah tentang banyaknya panen buah apel yang dapat dihasilkan pada sebuah lahan dengan ukuran tertentu ($100 \text{ are} = 1000 \text{ m}^2$) dengan beberapa syarat/kriteria yang telah ditentukan.

Penyajian masalah kontekstual ini dimaksudkan untuk memperkenalkan situasi real kepada para peserta didik tentang bagaimana memprediksi hasil panen apel pada suatu lahan dengan ukuran tertentu dengan beberapa syarat/kriteria yang telah ditentukan, kemudian guru meminta peserta didik untuk memahami masalah

kontekstual tersebut. Hal ini didasari oleh karakteristik PMR yang pertama dan kedua yaitu guru memberikan masalah real dan adanya petunjuk berupa model (gambar, sketsa / tabel, cerita dll).

(b) Menyelesaikan masalah

Tahap menyelesaikan masalah diawali dengan guru memberikan kesempatan kepada peserta didik yang belum memahami permasalahan untuk bertanya seputar masalah kontekstual yang ada. Melalui sedikit penjelasan yang diberikan, peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi permasalahan dan mengembangkan suatu strategi untuk menyelesaikan masalah dalam bentuk matematika informal (dapat berupa diagram, gambar, simbol dan lainnya) dan juga matematika formal seperti konsep dan algoritma yang telah mereka pelajari sebelumnya. Hal ini merupakan pertanda munculnya kemampuan berpikir kritis melalui indikator mengidentifikasi.

Selanjutnya para peserta didik bekerja dalam kelompok masing-masing dan berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD. Guru mengamati dan memberikan motivasi pada para peserta didik, dan terkadang memberikan pertanyaan penuntun agar peserta didik menemukan sendiri (*reinvention*) tentang ide atau konsep dari soal matematika dan matematisasi secara progresif, sehingga peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini berdasarkan karakteristik PMR yang keempat yaitu adanya interaktifitas pada pembelajaran, baik antara sesama peserta didik maupun peserta didik dengan guru.

(c) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru meminta para peserta didik untuk membandingkan atau mendiskusikan jawabannya dari permasalahan yang diberikan masih dalam kelompoknya masing-masing, guru memfasilitasi diskusi dalam kelompok tersebut dengan cara mengarahkan peserta didik untuk memilih salah satu cara penyelesaian yang dianggap paling mudah dan efektif

Pada tahap akhir diskusi guru meminta salah satu peserta didik mewakili kelompoknya untuk menampilkan/mempresentasikan hasil pekerjaan yang sudah disepakati kelompoknya di depan kelas sedangkan kelompok yang lain menanggapi. Setelah itu guru mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan berkait dengan grafik fungsi kuadrat, dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang membantu peserta didik dalam menentukan kesimpulan. Untuk selanjutnya guru memberikan penegasan atas kesimpulan yang dibuat peserta didik.

3) **Deskripsi Kegiatan Pembelajaran Tahap Penutup**

Kegiatan penutup yang disajikan dalam RPP Pengembangan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ini adalah sebagai berikut: (1) Guru meminta Peserta didik untuk membuat rangkuman dari materi pembelajaran, (2) Guru memberikan tugas (PR) beberapa soal mengenai sketsa grafik fungsi kuadrat, (3) Guru mengakhiri kegiatan

belajar dengan memberikan salam dan pesan pada seluruh peserta didik untuk lebih giat belajar

b. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD 2 pada pertemuan 2

1) Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD 2 hasil Pengembangan pada Tahap Pendahuluan

Langkah awal pada kegiatan pembelajaran adalah mengucapkan salam, mengecek kehadiran menayangkan flash aplikasi fungsi kuadrat dari suatu gerak peluru sebagai motivasi untuk peserta didik kemudian dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan.

2) Deskripsi kegiatan pembelajaran tahap inti

Setelah kegiatan pendahuluan terlaksana, maka kegiatan selanjutnya adalah kegiatan inti yaitu hal paling utama dari kegiatan pembelajaran. Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan dalam bagian inti ini adalah sebagai berikut:

(a) Guru memberikan permasalahan kontekstual (permasalahan nyata yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari).

Pada langkah ini guru menyajikan suatu permasalahan nyata pada LKPD 2 yaitu tentang fenomena lompat batu Pulau Nias yang merupakan salah satu masalah nyata disekitar peserta didik yang merupakan aplikasi fungsi kudrat.

Penyajian masalah kontekstual ini dimaksudkan untuk memperkenalkan situasi real kepada para peserta didik tentang bagaimana

menganalisa lintasan lompatan pelompat saat mencoba melewati batu. Kemudian guru meminta peserta didik untuk memahami masalah kontekstual tersebut. Hal ini didasari oleh karakteristik PMR yang pertama dan kedua yaitu guru memberikan masalah real dan adanya petunjuk berupa model (gambar, sketsa / tabel, cerita dll).

(b) Menyelesaikan masalah

Tahap menyelesaikan masalah diawali dengan guru memberikan kesempatan kepada peserta didik yang belum memahami permasalahan untuk bertanya seputar masalah kontekstual lompat batu Pulau Nias tersebut. Melalui sedikit penjelasan yang diberikan, peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi permasalahan dan mengembangkan suatu strategi untuk menyelesaikan masalah dalam bentuk matematika informal (dapat berupa diagram, gambar, simbol dan lainnya) dan juga matematika formal seperti konsep dan algoritma yang telah mereka pelajari sebelumnya. Hal ini merupakan pertanda munculnya kemampuan berpikir kritis melalui indikator mengidentifikasi.

Kemudian para peserta didik bekerja dalam kelompok masing-masing dan berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD. Guru mengamati dan memberikan motivasi pada para peserta didik, dan terkadang memberikan pertanyaan penuntun agar peserta didik menemukan sendiri (*reinvention*) tentang ide atau konsep dari soal matematika dan matematisasi secara progresif, sehingga peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini berdasarkan karakteristik PMR yang

keempat yaitu adanya interaktifitas pada pembelajaran, baik antara sesama peserta didik maupun peserta didik dengan guru.

Selanjutnya guru meminta peserta didik untuk membuka laptop masing-masing serta membuka aplikasi Autograph 3 dan mengikuti petunjuk yang disajikan dalam LKPD. Kemudian peserta didik menyelesaikan LKPD dengan cara berdiskusi kelompok.

(c) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru meminta para peserta didik untuk membandingkan atau mendiskusikan jawaban dari permasalahan yang diberikan masih dalam kelompoknya masing-masing, guru memfasilitasi diskusi dalam kelompok tersebut dengan cara mengarahkan peserta didik untuk memilih salah satu cara penyelesaian yang dianggap paling mudah dan efektif

Pada tahap akhir diskusi guru meminta salah satu peserta didik mewakili kelompoknya untuk menampilkan/mempresentasikan hasil pekerjaan yang sudah disepakati kelompoknya di depan kelas sedangkan kelompok yang lain menanggapi. Setelah itu guru mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan berkait dengan grafik fungsi kuadrat, dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang membantu peserta didik dalam menentukan kesimpulan. Untuk selanjutnya guru memberikan penegasan atas kesimpulan yang dibuat peserta didik.

3) Deskripsi Kegiatan Pembelajaran Tahap Penutup

Kegiatan penutup yang disajikan dalam RPP Pengembangan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ini adalah sebagai berikut: (1) Guru meminta Peserta didik untuk membuat rangkuman dari materi

pembelajaran, (2) Guru memberikan informasi terkait pelaksanaan uji kompetensi yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya, (3) Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan salam dan pesan pada seluruh peserta didik untuk lebih giat belajar

Dari kegiatan (a), (b), dan (c) pada kegiatan inti diatas bersesuaian dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan langkah-langkah pembelajaran menurut Arends (2004:406) yaitu mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

Pada tahap mengorientasikan peserta didik pada masalah, peneliti selalu menyampaikan topik materi pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik. Peneliti menghadirkan sebuah masalah nyata yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari kemudian mengorientasikan peserta didik terhadap masalah tersebut melalui tanya jawab. Masalah ini kemudian menjadi media diskusi peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Arends (2004:391) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah menghadapkan peserta didik pada masalah nyata yang dapat menuntun peserta didik dalam penyelidikan sendiri dan inkuiri.

Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan pembelajaran, kegiatan mengorientasikan peserta didik pada masalah sudah dilakukan peneliti pada setiap pertemuan. Tahap selanjutnya adalah mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Pada tahap ini peneliti mengembangkan kemampuan kerja sama dan kolaborasi antar peserta didik sesuai dengan salah satu karakteristik pembelajaran berbasis masalah menurut Arends (2004:392) yaitu kolaborasi. Pada penelitian ini

pengelompokan peserta didik dilakukan dengan teman duduk terdekat berdasarkan masukan guru pendamping. Hal ini sejalan dengan pendapat Arends (2004:407) yang menyatakan bahwa tidak terdapat aturan baku mengenai cara pengelompokan peserta didik dalam pembelajaran berbasis masalah maka pengelompokan terdiri dari lima/enam orang perkelompok. Hal ini disebabkan tugas dalam penyelidikan memerlukan peran dan kerjasama dari anggota kelompok. Setelah peserta didik duduk dalam kelompok masing-masing, peneliti memberikan LKPD yang berisi masalah sebagai tindak lanjut masalah yang telah diorientasikan oleh peneliti di awal pembelajaran dan meminta peserta didik untuk aktif dalam diskusi bersama kelompoknya. Tahap selanjutnya adalah membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diharapkan dapat mengembangkan pemikiran mereka, menyelesaikan masalah, belajar berperan sebagai orang dewasa serta menjadi pembelajar yang mandiri. Dalam penelitian ini, penyelidikan dilakukan dalam kelompok. Akan tetapi setiap peserta didik juga dituntut untuk dapat mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian untuk memperoleh sebuah kesimpulan. Selain itu peserta didik juga dituntut untuk mampu bekerja sama dalam kelompok untuk mendapatkan penyelesaian. Peneliti membimbing dan memberikan arahan kepada kelompok yang dianggap mengalami kesulitan dan belum mendapatkan penyelesaian. Tahap selanjutnya dalam pembelajaran berbasis masalah adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran, dalam setiap pertemuan peneliti selalu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan hasil diskusi mereka. Pada pertemuan 1, hanya beberapa peserta didik yang berani

mempresentasikan hasil diskusi mereka, namun pada pertemuan berikutnya mulai tampak keberanian untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Setelah pengembangan dan penyajian hasil karya, peserta didik dengan bimbingan peneliti menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Pada pertemuan 1 beberapa peserta didik sudah berani menanggapi hasil presentasi secara sukarela. Keberanian peserta didik untuk menganalisis dan menanggapi makin tampak pada pertemuan berikutnya. Dalam tahap ini beberapa kali terjadi tanya jawab antar peserta didik. Diskusi berlangsung dengan bimbingan peneliti. Setelah diskusi selesai, peneliti mengevaluasi hasil penyelidikan setiap kelompok dan memancing peserta didik untuk menyimpulkan.

Pembelajaran yang dilaksanakan dirancang untuk menyelesaikan berbagai masalah kontekstual, hal ini sangat memungkinkan salah satu kemampuan berpikir kritis yaitu mengenal dan memecahkan masalah dari peserta didik akan muncul dan berkembang dengan baik. Sementara disisi yang lain untuk dapat mengenal dan memecahkan masalah peserta didik perlu mengidentifikasi dan menghubungkan variabel-variabel yang terdapat pada permasalahan. Hal ini akan memunculkan ataupun mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang lain yaitu kemampuan mengidentifikasi dan kemampuan menghubungkan yang dimiliki peserta didik, sementara dengan sajian soal yang peneliti buat maka kemampuan menganalisa dan mengevaluasi peserta didik sangat mungkin muncul dan berkembang dengan baik.

Dengan metode pemecahan masalah melalui diskusi dengan berbagai soal kontekstual sangat dimungkinkan akan muncul atau berkembang kemampuan berpikir kritis maupun karakteristik berhubungan dengan disposisi matematis para peserta didik.

2. Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis peserta didik dinilai dari semua tugas yang terdapat pada masing-masing pertemuan.

(a) Tugas LKPD 1 (problema 2)

Berikut diberikan contoh penyelesaian untuk problema 2 LKPD 1 sebagai bahan penanda bahwa seorang peserta didik muncul kemampuan berpikir kritisnya:

$$y = -0,18x^2 + 1,6x$$

Untuk menggambar sketsa grafik fungsi kuadratnya adalah sebagai berikut:

→ Menentukan titik potong sumbu y (nilai $x = 0$) dengan mensubstitusikan nilai $x = 0$ tersebut diperoleh $y = 0$ sehingga grafik akan memotong sumbu y di titik $(0,0)$

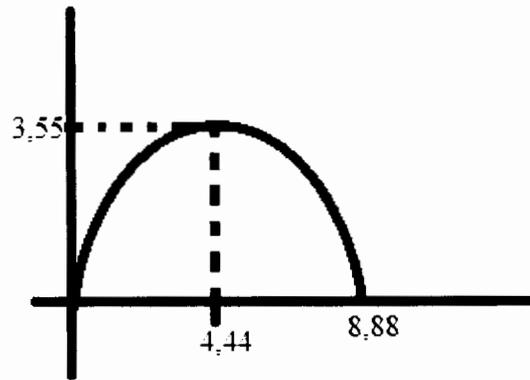
→ Menentukan titik potong sumbu x (nilai $y = 0$), dengan menggunakan pemfaktoran maupun rumus abc akan diperoleh 2 nilai x yaitu 0 dan 8,88 sehingga titik potong sumbu x adalah $(0,0)$ dan $(8,88, 0)$

→ Menentukan sumbu simetri

Sumbu simetri dapat diperoleh dengan mencari nilai x yang berada di tengah-tengah dua titik potong terhadap sumbu x sehingga diperoleh persamaan sumbu simetri adalah $x = 4,44$

→ Titik tertinggi diperoleh dengan cara mensubstitusikan nilai sumbu simetri pada fungsinya sehingga diperoleh nilai $y = 3,55$

→ Adapun sketsa grafik fungsi kuadratnya adalah



→ Ini berarti bahwa anak tersebut tidak dapat berdiri di tengah-tengah tenda karena tinggi badannya melebihi tinggi maksimal tenda.

Pada problema 2 beberapa indikator berpikir kritis yang muncul untuk seluruh peserta didik yaitu kemampuan mengidentifikasi, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah serta menghubungkan. Sedangkan indikator kemampuan menganalisa dan mengevaluasi/menilai ada beberapa peserta didik yang tidak menunjukkan kemampuan tersebut.

(b) Tugas LKPD 2 (problema 3 dan 4)

Berikut contoh penyelesaian problema 3

a) $h(t) = -16t^2 + 20t + 4$

b) $h(t) = -16(t-5/8)^2 + 41/4$

c) Tinggi maksimum adalah $41/4$

Pada problema 3 peserta didik cukup mengalami kesulitan untuk menjadikan bentuk kuadrat sempurna, namun untuk menentukan tinggi maksimum peserta didik dapat menyelesaikannya dengan baik

walaupun dengan menggunakan rumus. Soal ini lebih menonjolkan indikator kemampuan berpikir kritis khususnya pada kemampuan mengidentifikasi, kemampuan menghubungkan dan kemampuan mengenal dan memecahkan masalah.

berikut contoh penyelesaian problema 4

$$f(x) = x^2 + 2x - 2$$

$g(x) = (x + 1)^2 - 3$ jika dijabarkan $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$ sehingga

$$g(x) = x^2 + 2x + 1 - 3$$

$$g(x) = x^2 + 2x - 2 = f(x).$$

atau dengan mengevaluasi masing-masing unsur yang terdapat pada masing-masing fungsi

pada fungsi $f(x) = x^2 + 2x - 2$, sumbu simetri adalah $x = -1$ (melalui perhitungan rumus) dan nilai ekstrim -3

untuk fungsi $g(x) = (x + 1)^2 - 3$, sumbu simetri adalah $x = -1$ dan nilai ekstrim -3 sehingga dapat disimpulkan bahwa $f(x) = g(x)$.

soal pada problema 4 lebih menonjolkan kemampuan berpikir kritis khususnya kemampuan menganalisa dan mengevaluasi/menilai. Beberapa peserta didik tidak mampu menunjukkan jawaban yang benar untuk soal tersebut.

Pada pertemuan 2 yang membahas problema 3 dan 4 pada LKPD 2 peserta didik indikator mengevaluasi/menilai menempati posisi terbawah yang dimunculkan peserta didik disusul kemampuan menganalisa.

Untuk indikator 1 yaitu kemampuan mengidentifikasi pada pertemuan 1, pertemuan 2 maupun 3 senantiasa diperlihatkan oleh keenam peserta didik yang berarti persentase kemunculan indikator ini adalah 100.

Kemampuan menganalisa peserta didik pada proses pembelajaran mengalami peningkatan dengan persentase yaitu dari 66,67 pada pertemuan 1 menjadi 83,33 pada pertemuan 2 namun pada pertemuan 3 kembali lagi pada angka 66,67 hal ini bisa jadi karena pertemuan 3 adalah pertemuan uji kompetensi yang 100 % dengan akumulasi soal yang lebih banyak dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya.

Untuk kemampuan mengevaluasi/menilai peserta didik, persentase kemunculannya mengalami peningkatan dari pertemuan 1 yaitu setengah peserta didik atau sebesar 50 menjadi 66,67 pada pertemuan 2 (bertambah 1 peserta didik yang menampakkan) dan selanjutnya pada pertemuan 3 seluruh peserta didik menampakkan kemampuan ini.

Kemampuan mengenal dan memecahkan masalah dua pertemuan diawal menunjukkan persentase kemunculan yang sangat tinggi yaitu sebesar 100 namun sangat turun pada saat pertemuan yang ketiga yaitu saat uji kompetensi dengan persentase kemunculannya sebesar 66,67.

Untuk kemampuan menghubungkan pada dua pertemuan diawal diperoleh persentase kemunculan sebesar 100 yang berarti kemampuan ini muncul pada

setiap peserta didik yang diteliti namun diakhir pertemuan ketiga persentase kemunculannya berkurang menjadi 83,33 karena ada 1 peserta didik yang tidak menunjukkan kemampuan tersebut.

Secara keseluruhan, berdasarkan persentase kemunculan 5 indikator kemampuan berpikir kritis dari peserta didik yang diteliti dinyatakan bahwa 3 diantaranya (50) diduga memiliki kemampuan berpikir kritis yang sangat baik dan 3 lainnya dalam taraf baik. Rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk tiga pertemuan adalah sebesar 85,31 %.

Secara berurutan persentase kemunculan 5 indikator dari yang terendah adalah kemampuan menganalisa dan mengevaluasi dilanjutkan kemampuan mengenal dan memecahkan masalah kemudian kemampuan menghubungkan dan yang paling tinggi kemunculannya adalah kemampuan mengidentifikasi.

3. Disposisi matematis

Untuk mengetahui dampak LKPD terhadap kemunculan maupun perkembangan disposisi matematis peserta didik diperlukan pengamatan secara intensif pada saat pembelajaran berlangsung disamping juga melalui penyebaran angket isian sikap yang mengindikasikan disposisi matematis.

a. Disposisi matematis hasil pengamatan.

Berikut ini hasil pengamatan para observer terkait disposisi matematis peserta didik yang muncul pada saat kegiatan pembelajaran

Beberapa peserta didik meminta penjelasan terhadap permasalahan yang diberikan dari beberapa sudut pandang salah satunya adalah apa saja yang mempengaruhi tinggi (titik ekstrim maksimum) dari grafik fungsi

kuadrat?. Kemudian beberapa peserta didik yang lain masih bertanya seputar hal-hal yang rutin dalam materi fungsi kuadrat misalnya bagaimanakah bentuk grafik fungsi kuadrat? Ini merupakan pemunculan indikator disposisi matematis aspek 1 dan 2.

Indikator disposisi matematis melalui sikap positif (29) dan sikap negative (30) yaitu merasa senang dengan keberhasilan teman dan bersikap netral terhadap keberhasilan dan kegagalan teman muncul pada saat guru memberikan pujian kepada seorang peserta didik yang menjawab benar dari pertanyaan yang diberikan, sebagian besar peserta didik memberikan apresiasi dengan tepuk tangan (29), namun beberapa diantaranya tetap diam tidak ikut memberikan apresiasi (30).

Indikator disposisi matematis 31 yaitu mempelajari cara berpikir orang terkemuka terlihat pada saat seorang peserta didik memberikan komentar terhadap jawaban teman dengan gaya seperti mantan presiden RI Bapak B.J Habibie dengan eksen bicara khasnya.

Indikator disposisi matematis 32 yaitu berusaha memanfaatkan ide teman yang unggul tampak begitu jelas pada saat diskusi berlangsung yakni beberapa peserta didik peserta didik hanya sedikit memoles (memodifikasi) jawaban teman sebelumnya (yang kebetulan termasuk dalam peringkat atas) berusaha ikut aktif dalam diskusi.

Pada saat diskusi internal berlangsung terjadi sedikit percakapan diantara peserta didik bahwa dengan jumlah panen 15.000 buah per aren-nya, maka jika seorang petani mempunyai 5 are lahan maka akan diperoleh

75.000 buah apel, dengan rata-rata 1 kg terdapat 5 buah apel maka akan diperoleh 15.000 kg buah apel, jika 1 kg apel dihargai Rp 15.000 maka petani tersebut akan mendapatkan uang sebesar Rp 225.000.000 dalam sekali panen, wow. Jadi lebih baik menjadi petani apel saja nanti selepas lulus sekolah. Whoyyy bangun, bangun udah siang nih timpal temannya, peserta didik yang sedang membayangkan menjadi petani yang sukses tersebut telah mendorong diskusi melebar ke bahasan lainnya (indikator disposisi kritis 13) sementara peserta didik yang lainnya mencoba untuk fokus kembali ke permasalahan awal (indikator disposisi kritis 14).

Hal yang layak dibanggakan adalah pada saat beberapa peserta didik dengan tingkat pemahaman yang tinggi mencoba berbagi dengan memberikan penjelasan kepada teman diskusinya hal-hal yang belum diketahui sehingga peserta didik tersebut memahami materi yang disajikan. Ini menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki pemahaman yang lebih baik memahami perasaan teman lain yang mengalami kesulitan belajar (kemunculan indikator 28).

Masih dalam situasi diskusi berlangsung, guru memberikan pertanyaan kapan grafik fungsi kuadrat secara keseluruhan berada diatas sumbu x, seorang peserta didik dengan cepat mengatakan bahwa dengan mengetahui nilai a dari bentuk umum fungsi kuadrat $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, yaitu ketika nilai a-nya positif ($a > 0$ maka grafik fungsi kuadrat berada diatas sumbu x secara keseluruhan. Sebagian besar peserta diskusi lain mengiyakan dan sebagian lagi diam tidak berani berargumen (indikator disposisi kritis 23). Namun ada seorang peserta didik yang memberikan sanggahan atas jawaban

peserta didik lainnya seraya mengatakan saya tidak sependapat dengan argument seperti itu, bukan seperti itu yang dimaksudkan oleh soal tersebut tetapi seperti ini (dengan memberikan argument-argumen), ini menunjukkan bahwa peserta didik tersebut tidak serta merta mengiyakan dan menerima pendapat dari peserta didik yang memberikan sebuah argument, tetapi dengan kemampuan berpikir kritis dalam menerima informasi tersebut untuk kemudian diolah dan ditampilkan dengan bentuk yang berbeda sehingga peserta didik tersebut berani untuk berseberangan dengan pendapat peserta didik lain yang mungkin tidak mendasarkan pemikirannya dengan pengetahuan-pengetahuan yang telah diperolehnya. Ini sesuai dengan indikator disposisi matematis 25) yaitu berani mengatakan tidak ketika berbeda pendapat dengan orang lain. Yang sekaligus menunjukkan bahwa peserta didik tersebut tidak takut mengambil posisi yang bertentangan dengan pendapat teman lain (indikator disposisi matematis 24). Terlalu cepat dengan mengatakan bahwa grafik yang membuka ke atas dan berada di atas sumbu x hanya dengan mengetahui bahwa nilai a -nya positif ($a > 0$), masih membutuhkan syarat yang lain supaya grafik tersebut secara keseluruhan berada di atas sumbu x yaitu dengan mengetahui bahwa nilai diskriminan dari fungsi kuadrat tersebut lebih kecil dari 0 ($D < 0$) ini sekaligus menunjukkan bahwa peserta didik tersebut mempunyai anggapan (terhadap peserta yang memberikan jawaban yang terlalu cepat hanya dengan mendasarkan pada satu aspek saja) bahwa bertindak cepat dengan tidak didasari pertimbangan adalah tindakan yang ceroboh. Hal ini menunjukkan kemunculan indikator disposisi matematis 27).

Setelah penjelasan dari peserta didik dengan jawaban yang terlalu cepat dengan mengatakan hanya dengan nilai $a > 0$ maka secara otomatis seluruh grafik fungsi kuadrat berada diatas sumbu x akhirnya menyadari kesalahannya dan dapat menerimanya. Ini merupakan kemunculan dari indikator disposisi matematis (20) yaitu dapat menerima pendapat yang berbeda. Yang awalnya sangat cemas ketika ada peserta didik yang menyanggahnya (indikator disposisi matematis 21). Ini juga mengindikasikan bahwa peserta didik tersebut tidak menolak pendapat yang berbeda dengan pendapatnya sendiri (indikator 19) yang berarti juga bahwa dalam kondisi tertentu pendirian dapat berubah (tidak selalu harus tetap pada pendirian walaupun dalam kondisi apapun. (indikator disposisi matematis 22).

Pada saat presentasi hasil diskusi wakil dari satu kelompok mempresentasikan bahwa untuk mengetahui sumbu simetri dari sebuah grafik fungsi kuadrat adalah dengan mencari pertengahan nilai pada titik potong sumbu x , namun seorang peserta didik yang lainnya menawarkan solusi lebih cepat lagi dengan menggunakan rumus $-b/2a$ hal ini dipandang sebagai hal yang positif dan negatif dari penulis, hal positifnya adalah bahwa dia menawarkan solusi lain untuk menyelesaikan suatu masalah (indikator 17) namun dari sisi negatifnya adalah terlihat bahwa peserta didik tersebut mencoba menghafal isi suatu uraian (indikator disposisi kritis 4). Tentu saja jika diaplikasikan akan menghasilkan jawaban yang benar dan dapat diterima (indikator disposisi matematis 20).

b. Disposisi matematis untuk 11 indikator

Indikator 1 bertanya secara jelas dan beralasan

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik meminta penjelasan terhadap suatu masalah dari berbagai sudut pandang baik disertai maupun tanpa disertai dengan contoh, saat bertanya tentang hal atau permasalahan yang tidak biasa. Pada pertemuan 1 persen kemunculan indikator ini adalah 83,33 masih ada peserta didik yang belum menunjukkan sikap. Namun pada pertemuan 2 persentase kemunculan indikator ini meningkat menjadi 91,6.

Indikator 2 Berusaha memahami dengan baik

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik mencoba menghafal suatu uraian, mengklarifikasi pertanyaan yang meragukan hingga mencoba menggunakan banyak referensi. Pada pertemuan 1 persentase kemunculan indikator ini adalah sebesar 66,67 dan tidak mengalami perubahan hingga pertemuan 2.

Indikator 3 Menggunakan sumber yang terpercaya

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik tidak puas dengan sebuah jawaban benar dengan cek silang maupun membandingkannya lewat berbagai sumber yang relevan, atau terlihat dari peserta didik yang berasumsi benar untuk setiap sumber yang digunakan. Pada pertemuan 1 persentase kemunculan indikator ini adalah sebesar 75 dan tidak mengalami perubahan hingga pertemuan 2.

Indikator 4 Bersikap atau berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik menganalisa suatu masalah dari berbagai sudut pandang diawali dengan memandang sesuatu merupakan bagian dari sesuatu yang lebih kompleks, maupun merinci sesuatu menjadi bagian-bagian yang saling lepas. Pada pertemuan 1 persentase kemunculan indikator ini adalah sebesar 50 dan tidak berubah hingga pertemuan 2.

Indikator 5 Kembali/relevan dengan masalah pokok

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik mendorong diskusi dengan memberikan usulan/bantahan diluar masalah asal sehingga diskusi melebar kemana-mana . Pada pertemuan 1 persentase kemunculan indikator ini adalah sebesar 83,33 dan tidak mengalami perubahan pada pertemuan 2.

Indikator 6 Mencoba berbagai strategi

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik memiliki beberapa alternative jawaban atas masalah yang dihadapinya, mencoba berbagai alternative jawaban tersebut dan menawarkan alternative jawaban tersebut kepada orang lain dengan masalah yang sama, namun juga akan terlihat dari keenggana seseorang untuk mencoba strategi baru dengan merasa aman dan puas dengan strategi-strategi yang sudah biasa. Pada pertemuan 1 kemunculan indikator ini adalah sebesar 66,67 dan mengalami peningkatan pada pertemuan 2 yakni sebesar 83,33.

Indikator 7 Bersikap terbuka dan fleksibel

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik berhadapan dengan pendapat yang berbeda dari pendapat yang dikemukakannya, apakah menerima ataukah menolak dan bersikukuh dengan pendapatnya sendiri walaupun pendapatnya salah. Pada pertemuan 1 persentase kemunculan indikator ini adalah sebesar 83,33 dan sampai pada pertemuan 2 tidak mengalami perubahan.

Indikator 8 Berani mengambil posisi

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik berani berbeda pendapat dengan mengatakan tidak terhadap pendapat orang lain, atau tidak berani bertentangan dengan mengiyakan pendapat orang lain dengan tujuan mencari keamanan. Pada pertemuan 1 persentase kemunculan indikator ini adalah sebesar 58,33 yang berarti masih banyak peserta didik yang belum berani mengambil posisi dalam sebuah situasi. Persen kemunculan indikator ini tidak berubah sampai pada pertemuan 2.

Indikator 9 Bertindak cepat

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik cekatan dalam mengambil sebuah kesimpulan ataupun keputusan atas apa yang dihadapinya apakah tindakannya tersebut dilandasi dengan pemikiran cerdas maupun kecerobohan yang dilakukannya. Pada pertemuan 1 persentase kemunculan indikator ini adalah sebesar 66,67 dan belum mengalami perubahan pada pertemuan 2.

Indikator 10 Bersikap sensitif terhadap perasaan orang lain

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik berbagi suatu pengetahuan yang dimilikinya kepada orang lain yang kesulitan untuk menemukan pengetahuan tersebut, disamping juga dapat dilihat dari penghargaan yang diberikan kepada orang lain yang lebih dulu berhasil walaupun ada juga yang acuh tak acuh terhadap keberhasilan tersebut. Pada pertemuan 1 persentase indikator ini adalah sebesar 100 begitupun untuk pertemuan 2 ini berarti bahwa keseluruhan peserta didik yang diteliti memiliki sensitivitas terhadap perasaan orang lain..

Indikator 11 Memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis

Indikator ini akan tampak ketika peserta didik menggunakan pemikiran orang-orang yang dianggapnya kritis untuk dijadikan sebagai dasar argumen-argumen yang dikeluarkannya. Pada pertemuan 1 persentase kemunculan indikator ini adalah sebesar 50 separuh peserta didik menunjukkan bahwa mereka memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis begitu juga persentase kemunculan untuk pertemuan 2 tidak ada perubahan yaitu sebesar 50.

Secara umum disposisi matematis yang teramati pada pertemuan 1 maupun pertemuan 2 relatif tetap tidak berubah secara signifikan hal ini dikarenakan merubah sikap atau perilaku tidak dapat segera tampak hasil yang signifikan. Sementara pada pertemuan 3 pada saat peserta didik diberikan angket isian disposisi matematis keenam peserta didik yang diteliti menyatakan bahwa mereka memiliki disposisi yang sangat baik yang ditunjukkan dengan munculnya 11

indikator disposisi matematis hasil angket tersebut hal ini sangat mungkin walaupun berbeda dengan apa yang mereka isikan.

Penilaian angket ini didasarkan pada 32 kegiatan dan pendapat yang mewakili 11 indikator disposisi matematis, jika rata-rata skor angket pada suatu indikator lebih dari sama dengan 3 maka dimungkinkan bahwa indikator tersebut memang benar dimiliki oleh peserta didik yang bersangkutan sehingga dalam isian dituliskan tanda contreng (\checkmark).

Hasil pengisian angket disposisi ini ternyata terdapat perbedaan dengan hasil pengamatan secara langsung dari para observer. Hal ini mungkin karena dalam pengisian angket tersebut peserta didik tidak sepenuhnya mengisikan dengan keadaan sesungguhnya dirinya.

Indikator disposisi matematis 1 yaitu bertanya secara jelas dan beralasan diperoleh persentase kemunculan sebesar 91,67. Sedangkan indikator disposisi matematis 2 yaitu berusaha memahami dengan baik diperoleh persentase kemunculan sebesar 77,78. Indikator disposisi matematis 3 yaitu menggunakan sumber yang terpercaya diperoleh persentase kemunculan sebesar 83,33.

Sementara untuk indikator disposisi matematis 4 yaitu bersikap atau beranggapan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks diperoleh persentase kemunculan sebesar 66,67 dan indikator disposisi matematis 5 yaitu kembali/relevan dengan masalah pokok diperoleh persentase kemunculan sebesar 88,89.

Indikator disposisi matematis 6 yaitu mencoba berbagai strategi diperoleh persentase kemunculan sebesar 83,33 dan indikator disposisi matematis 7 yaitu bersikap terbuka diperoleh persentase kemunculan sebesar 88,89 %

Indikator disposisi matematis 8 yaitu berani mengambil posisi diperoleh persentase kemunculan sebesar 61,11, indikator disposisi matematis 9 yaitu bertindak cepat diperoleh persentase kemunculan sebesar 77,78.

Indikator disposisi matematis 10 yaitu bersikap sensitive terhadap perasaan orang lain diperoleh persentase kemunculan sebesar 100 Bersikap sensitif terhadap perasaan orang lain ditunjukkan oleh sikap memahami perasaan teman lain yang mengalami kesulitan belajar, merasa senang dengan keberhasilan teman lain semisal mampu menyelesaikan/menjawab suatu soal matematika kemudian diberikan tepuk tangan.

Sedangkan indikator disposisi matematis 11 yaitu memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis diperoleh persentase kemunculan sebesar 66,67 %. Dari 6 peserta didik tersebut yang memiliki prestasi akademik tinggi cenderung tidak memanfaatkan cara berpikir kritis teman yang prestasi akademiknya berada dibawahnya diwakili oleh Muhammad Ajrin Karim dan Syaiful Ma'ruf yang merupakan peserta didik yang menduduki peringkat atas dalam kelasnya.

D. Temuan

Terdapat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik. Berikut disajikan analisa skor disposisi matematis dan skor kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 4.18
Perbandingan Persentase Kemunculan Disposisi Matematis dan Persentase
Kemunculan Kemampuan Berpikir Kritis

No	Nama Peserta Didik	% Disposisi Matematis	% Kemampuan Berpikir Kritis
1	MAK	87,87	100
2	JVP	77,25	93,3
3	SMK	83,32	100
4	ERS	80,28	73,3
5	FRS	78,77	73,3
6	RJCN	75,72	80

Dengan menggunakan bantuan excel diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,612. Yang berarti terdapat korelasi positif antara disposisi matematis dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Ini menggambarkan secara umum bahwa peserta didik dengan disposisi matematis yang baik akan sangat mungkin memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik.

E. Keterbatasan pengembangan

Pengembangan LKPD matematika ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain:

1. LKPD ini terbatas hanya untuk kelas X SMK dengan kemampuan akademik diatas rata-rata.

2. Implementasi perangkat ini hanya dilakukan dalam kurun waktu 2 minggu (3 x pertemuan) dua kali penyampaian materi dan satu kali untuk uji kompetensi.
3. Pengamatan terhadap ranah afektif peserta didik hanya dalam kurun waktu 2 kali pertemuan.
4. Penilaian kognitif peserta didik terbatas pada tugas dan hasil uji kompetensi.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah LKPD matematika berbasis pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) pada materi pokok fungsi kuadrat untuk kelas X SMK. LKPD Matematika ini dikembangkan berdasarkan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahapan, yaitu *define*, *design*, *development*, dan *disseminate* yang telah diadaptasi menjadi 3-D (tanpa *disseminate*) dengan hasil akhir berupa draft final.

LKPD berbasis pendekatan PMR yang dihasilkan telah dinilai oleh 2 orang ahli materi dan 2 ahli kegrafisan dan mendapatkan penilaian yang sangat baik 2 ahli materi memberikan nilai rata-rata validitas sebesar 4,69. Sedangkan 2 ahli kegrafisan memberikan nilai rata-rata validitas sebesar 6,26 sehingga rata-rata kevalidan segi materi maupun kegrafisan sebesar 4,47 yang berarti bahwa LKPD ini masuk dalam kategori sangat baik.

Instrumen penilaian berupa tugas-tugas, uji kompetensi maupun angket disposisi telah dilakukan uji validitas, perhitungan reliabilitas maupun tingkat kesulitan serta daya beda sehingga instrum tersebut dapat digunakannya dalam uji coba.

LKPD dan instrumen penilaian untuk selanjutnya diujicobakan sebanyak 2 kali uji coba meliputi uji coba 1 yang diimplementasikan di kelas X Teknik Elektro Industri SMK Negeri 3 Batam dan uji coba 2 (uji coba kelas sebenarnya) di SMK Negeri 1 Batam yaitu kelas X Teknik Elektro Industri dengan mengambil 6 peserta didik peringkat 1 sampai dengan peringkat 6 yang berpeluang besar untuk memperlihatkan disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa LKPD Matematika dengan pendekatan PMR yang dikembangkan memfasilitasi disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan persentase kemunculan indikator disposisi matematis maupun indikator kemampuan berpikir kritis yang besar.

Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian maka LKPD Matematika dengan pendekatan PMR dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika untuk karakteristik peserta didik yang sama yaitu peserta didik yang menduduki peringkat atas dalam lingkup yang lebih luas. Namun perlu kiranya dilakukan usaha pengembangan untuk meningkatkan kualitasnya.

B. Saran

Beberapa saran yang diajukan setelah peneliti melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut”

1. Saran pemanfaatan

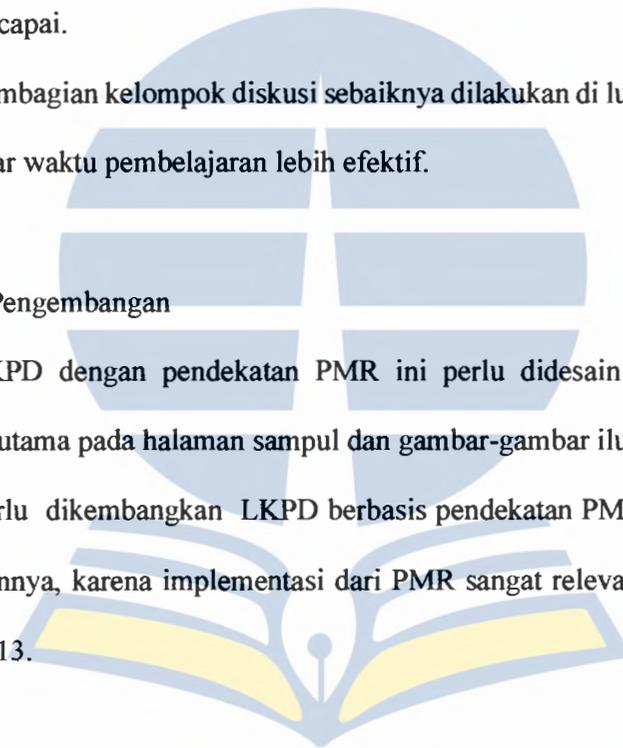
- a. LKPD ini dikembangkan dalam rangka memfasilitasi disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu implementasinya terbatas hanya untuk peserta didik yang berpeluang besar memperlihatkan disposisi

matematis dan kemampuan berpikir kritis sehingga LKPD ini lebih cocok diterapkan untuk sekolah dengan input peserta didik dengan kemampuan akademik menengah keatas (unggul) yang sudah memiliki benih-benih disposisi matematis maupun kemampuan berpikir kritis..

- b. Pemilihan masalah realistik yang digunakan dalam pembelajaran hendaknya disesuaikan dengan kemampuan peserta didik. Bobot masalah yang terlalu tinggi dapat berdampak peserta didik tidak akan mampu menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga tujuan pembelajaran sulit tercapai.
- c. Pembagian kelompok diskusi sebaiknya dilakukan di luar jam pembelajaran agar waktu pembelajaran lebih efektif.

2. Saran Pengembangan

- a. LKPD dengan pendekatan PMR ini perlu didesain lebih menarik lagi terutama pada halaman sampul dan gambar-gambar ilustrasi.
- b. Perlu dikembangkan LKPD berbasis pendekatan PMR pada materi yang lainnya, karena implementasi dari PMR sangat relevan dengan kurikulum 2013.



DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Arief. (2007). Memahami Berpikir Kritis. Diambil 23 pebruari 2015;20:36 dari <http://researchengine.com/1007arief3.html>; .
- Arends, R.I. (2008). *Learning to Teach : Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Ariyadi Wijaya. (2012). Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pembelajaran Matematika. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Eko Putro Widoyoko, (2013). Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta Pustaka Pelajar
- FHSST Author. (2010).The Free High School Science Texts: Textbooks for High School Students Studying The Sciences Mathematics Grade 10, GNU Free Documentation Licence.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematic Education*. Ultrec: Freudenthal Institute.
- Hadi, Sutarto. (2012). Mathematic Education Reform Movement in Indonesia. Makalah disajikan pada 12 th International Congress on Mathematical Education, Seoul, 8 July – 15 July 2015. Diambil 15 Desember 2014 dari: (<http://p4mri.wordpress.com/tag/mathematic-education-reform-movement-in-Indonesia/>)
- Hendrasurya. (2011). *Strategi Jitu Mencapai Kesuksesan Belajar*. Jakarta:Elex Media Computindo.
- Hidayati, A.Nurul. 2009. *Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa SMA Kelas X pada Materi Fungsi Kuadrat Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray serta Alternatif Pembelajaran Remidi yang Diberikan*. Skripsi, Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Kesumawati, N. (2010). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMP memlalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi. UPI Bandung. Tidak Diterbitkan
- Kilpatrick, J.,Swafford, J.,& Findel, B. (2001). “Adding It Up : Helping Children Learn Mathematics”. Washington, DC : National Academy - Press.

Mahmudi. (2009). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA Diselenggarakan oleh FMIPA UNY Yogyakarta. Yogyakarta, 16 Mei 2009.

Marpaung. (2010). Karakteristik PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia). Makalah Karakteristik PMRI.

Mbulu, Joseph. (2004). Pengembang bahan ajar. Malang: Elang Mas

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., and Drucker, K.T. (2012b). PIRLS 2011 international results in reading. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. Diambil 12 September 2015 dari: <http://timssandpirls.bc.edu/pirls2011/reports/international-results-pirls.htm>

Nila Kesumawati. (2008). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Pembelajaran Materi Himpunan. (Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan, 30 Mei). Yogyakarta.

Nur Hadiyanti, Lutfia. (2013). *Keterampilan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skills) Dalam Berbagai dimensi Pembelajaran Biologi*. Sintesis Jurnal Internasional. Bandung: Sekolah Pasca Sarjana UPI

OECD. 2013. PISA (2012). Result in Focus: What 15-year-olds know and what they can do. Paris: OECD.

Palinnusa, Anderson L. (2013). Student's Critical Mathematical Thinking Skills and Character: Experiment for Junior High School Student Through Realistic Mathematic Education Cultural-Based, IndoMS.J.M.E

Paradita, Surya. (2007). Penyusunan dan Pengembangan Tes. Jakarta: Bumi Aksara

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 41 Tahun 2001 Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.

Poppy, Kamalia. (2009). Pengembangan Perangkat Pembelajaran guru SMP. Jakarta: PPPPTK IPA. Diambil 12 Mei 2015 dari: (<http://www.p4tkipa.org/data/pengembanganperangattsmp.pdf>).

Rosnawati, R. (2013). "Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Smp Indonesia Pada Timss 2011". Makalah disajikan di Seminar Nasional Pendidikan Matematika, pada 18 Mei 2013, Kampus Universitas Negeri Yogyakarta: 1-6. Diakses pada 09 November 2015 dari: (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/R.%20Rosnawati,%20Dr a.%20M.Si./Makalah%20Semnas%202013%20an%20R%20Rosnawati%20FMIPA%20UNY>).

Sembiring, RK., Hoogland, K., and Dolk, M. (2010). A Decade of PMRI in Indonesia. The Netherlands: APS international

Shiksha Kendra, (2014). Quadratic Equation Mathematics, CBSE-I Delhi, Preet Vihar.

Sugiyono. (2008). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R &D, Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R &D, (Bandung: Alfabeta.

Suharsimi Arikunto. (2010). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta

Suharsimi Arikunto. (2012). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara.

Sumarmo, U. (2011a). Pendidikan Budaya dan Karakter serta Pengembangan Berfikir dan Disposisi Matematik: Pengertian dan Implementasinya dalam Pembelajaran. Makalah disajikan dalam seminar pendidikan matematika di Universitas Siliwangi Tasikmalaya, pada tanggal 15 Oktober 2011

Sumarmo, U. (2011b). Pendidikan Budaya dan Karakter serta Pengembangan Berfikir dan Disposisi Matematik: Kesulitan Guru dan Siswa serta Alternatif Solusinya. Makalah disajikan dalam seminar pendidikan matematika di UNINUS pada tanggal 18 Oktober 2011

Wina Sanjaya. (2008). Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Kencana.

Wina Sanjaya. (2008). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta : Kencana Prenada Media

Zainal Arifin. (2012). Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur. Bandung: Rosdakarya.

Zulkardi. (2009). The "P" in PMR: Progress and Problems.

Lampiran 1

**PEDOMAN WAWANCARA PRA PENELITIAN DENGAN GURU
MATEMATIKA KELAS X SMK NEGERI I BATAM****I. Identitas Informan :**

1. Nama :
2. Usia :
3. Instansi :
4. Pendidikan terakhir :
5. Lama mengajar :

II. Daftar Pertanyaan

1. Respon terhadap perangkat pembelajaran yang selama ini digunakan dalam pembelajaran matematika.
 - a. Alasan menggunakan perangkat pembelajaran dalam pembelajaran matematika
 - b. Komponen yang terdapat dalam perangkat.
 - c. Implementasi perangkat pembelajaran dalam pembelajaran di kelas.
 - d. Kekurangan perangkat pembelajaran.
 - e. Media dan sumber pembelajaran yang digunakan.
2. Karakteristik peserta didik dalam pembelajaran matematika.
 - a. Sikap peserta didik ketika pembelajaran
 - b. Tingkat intelektual peserta didik
 - c. Tingkat ketertarikan/motivasi peserta didik terhadap pembelajaran matematika

Lampiran 2

**HASIL WAWANCARA PRA PENELITIAN DENGAN GURU
MATEMATIKA KELAS X SMK NEGERI I BATAM**

Hari, Tanggal : Kamis, 2 April 2015
Tempat : Ruang guru SMK Negeri I Batam
Waktu : 12.45 WIB

Identitas Informan

1. Nama : Kun Srihartati, S.Pd
2. Usia : 37 tahun
3. Instansi : SMK Negeri I Batam
4. Pendidikan terakhir : Strata-1
5. Lama mengajar : 5 Tahun

Peneliti : "Assalamuálaikum ibu.. bagaimana kabarnya?"

Narasumber : "Alhamdulillah sehat."

Peneliti : "Maaf nih, minta sedikit waktunya, ada beberapa informasi yang ingin saya minta dari ibu berkaitan dengan perangkat pembelajaran yang selama ini ibu gunakan dalam pembelajaran"

Peneliti : "Seberapa penting perangkat pembelajaran bagi seorang guru"

Narasumber : "sangat penting pak, perangkat pembelajaran itu sangat membantu guru dalam mentransfer ilmu kepada peserta didik, bahkan tanpa kehadiran guru mata pelajaran asalkan ada perangkat, guru yang lain dapat menggantikannya".

Peneliti : "Apa saja perangkat pembelajaran yang ibu gunakan selama ini?"

Narasumber : "Silabus, RPP, Materi ajar, Lembar kegiatan peserta didik dan lembar penilaian."

Peneliti : "Ibu gunakan semua perangkat pembelajaran tersebut?"

Narasumber : "RPP, materi ajar dan lembar penilaian selalu saya bawa saat pembelajaran", kalau silabus biasanya tidak saya otak-atik".

Peneliti : "Apakah ada kekurangan dalam perangkat pembelajaran yang ibu gunakan selama ini?"

Narasumber : "kekurangan selalu ada pak, misalnya ketidak sesuaian metode dengan materi yang mau diajarkan dan lain sebagainya"

Peneliti : "Apakah media dan sumber belajar yang ibu gunakan dalam pembelajaran?"

Narasumber : "seringnya sumber belajar yang saya gunakan dari internet, dengan bahan ajar dari dinas maupun dari penerbit yang sudah disepakati di awal tahun, untuk media kadang saya gunakan lingkungan kelas dalam pembelajaran".

Peneliti : "Bagaimana karakteristik peserta didik yang ibu hadapi sekarang ini?"

Narasumber : "Beragam-macam karakter, ada yang sudah sangat mandiri, ada yang sangat antusias, ada yang masih perlu dituntun bahkan ada yang cuek dan acuh pada saat pembelajaran, secara umum minat belajar matematika anak-anak disini masih kurang".

Peneliti : "Bagaimana tingkat intekektual peserta didik yang ada disini?"

Narasumber : "Kalo dari sisi prestasi, anak-anak disini rata-rata peringkat sewaktu SMP dulu, hanya saja mohon maaf anak-anak titipan dari orang-orang penting disini banyak yang kemampuannya jauh dibawah rata-rata, dan ini adalah salah satu permasalahan yang ada di sini".

Peneliti : "Bagaimana dengan motivasi belajar matematikanya?"

Narasumber : "Secara umum motivasi belajar matematika mereka masih rendah".

Lampiran 3

ANGKET PERANGKAT PEMBELAJARAN

NAMA :

NIP :

INSTANSI :

1. Bagaimana Bapak/Ibu mendesain pembelajaran matematika?

- a. Membuat perencanaan pembelajaran
- b. Spontanitas di dalam kelas
- c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan bahan ajar?

- a. Menggunakan bahan ajar (buku paket) yang sudah ada
- b. Membuat sendiri
- c. Lainnya :

.....

.....

.....

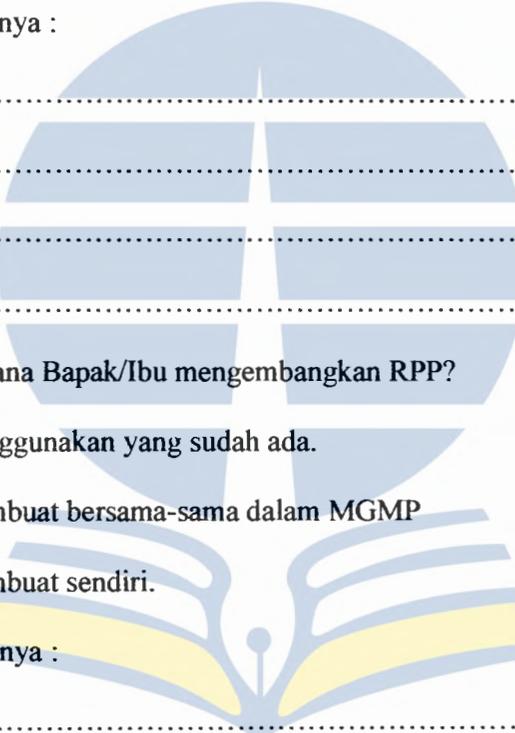
.....

3. Apakah dalam pembelajaran Bapak/Ibu menggunakan LKPD?

- a. Ya
- b. Tidak

4. Jika menggunakan LKPD, Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan LKPD?

- a. Menggunakan yang sudah ada.
- b. Membuat sendiri.
- c. Lainnya :



.....

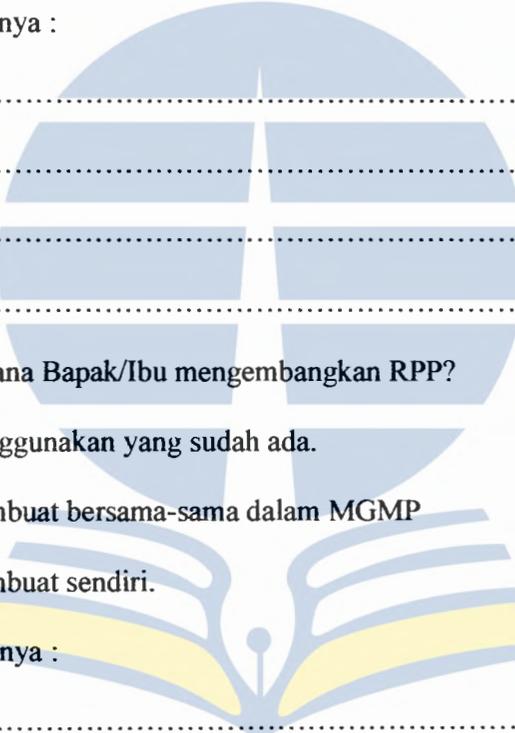
.....

.....

.....

5. Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan RPP?

- a. Menggunakan yang sudah ada.
- b. Membuat bersama-sama dalam MGMP
- c. Membuat sendiri.
- d. Lainnya :



.....

.....

.....

.....

6. Kapan Bapak/Ibu mengembangkan RPP?

- a. Awal tahun

b. Tiap sebelum pembelajaran

c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

7. Jika RPP dibuat pada awal tahun pembelajaran, apakah sebelumnya diadakan revisi?

a. Ya

b. Tidak

c. Kadang-kadang

8. Bagaimana Bapak/Ibu melakukan evaluasi pembelajaran?

a. Ulangan per kompetensi dasar

b. Ulangan blok

c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

9. Apakah Bapak/Ibu selalu membuat kisi-kisi setiap kali akan membuat alat evaluasi?

a. Ya

b. Tidak

10. Menurut Bapak/Ibu, apakah pengembangan perangkat yang meliputi pengembangan RPP, bahan ajar, LKPD dan instrumen evaluasi itu dibutuhkan?, berikan alasan!

.....

.....

.....

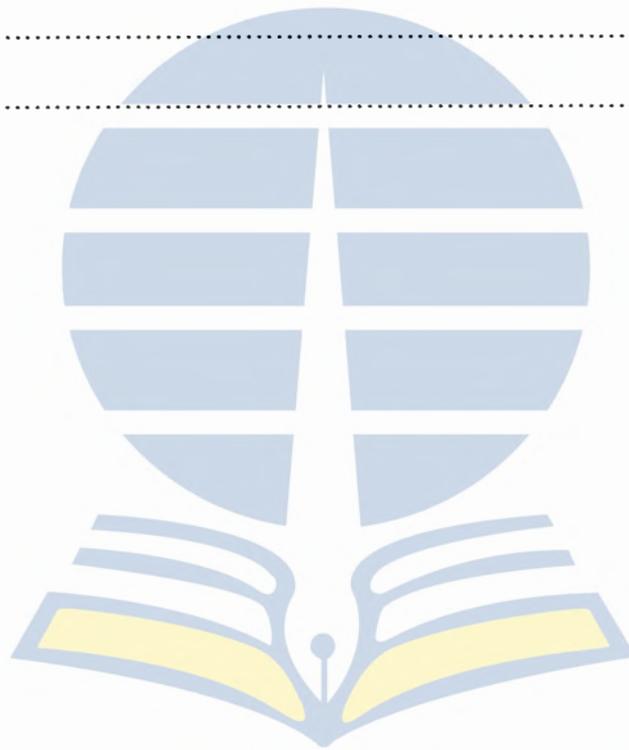
.....

.....

.....

.....

.....



Lampiran 4. Hasil Angket Perangkat Pembelajaran

ANGKET PERANGKAT PEMBELAJARAN

NAMA : Kum Sri Hartati

NIP : 19780706 201001 2 005

INSTANSI : SMK Negeri 1 Batam

1. Bagaimana Bapak/Ibu mendesain pembelajaran matematika?

a. Membuat perencanaan pembelajaran

b. Spontanitas di dalam kelas

c. Lainnya :

.....
.....
.....
.....

2. Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan bahan ajar?

a. Menggunakan bahan ajar (buku paket) yang sudah ada

b. Membuat sendiri

c. Lainnya :

.....
.....
.....
.....

3. Apakah dalam pembelajaran Bapak/Ibu menggunakan LKPD?

a. Ya

b. Tidak

4. Jika menggunakan LKPD. Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan LKPD?

a. Menggunakan yang sudah ada.

b. Membuat sendiri.

c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

5. Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan RPP?

a. Menggunakan yang sudah ada.

b. Membuat bersama-sama dalam MGMP

c. Membuat sendiri.

d. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

6. Kapan Bapak/Ibu mengembangkan RPP?

a. Awal tahun

b. Tiap sebelum pembelajaran

c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

7. Jika RPP dibuat pada awal tahun pembelajaran, apakah sebelumnya diadakan revisi?

- a. Ya
- b. Tidak
- c. Kadang-kadang

8. Bagaimana Bapak/Ibu melakukan evaluasi pembelajaran?

- a. Ulangan per kompetensi dasar
- b. Ulangan blok
- c. Lainnya :

.....

.....

.....

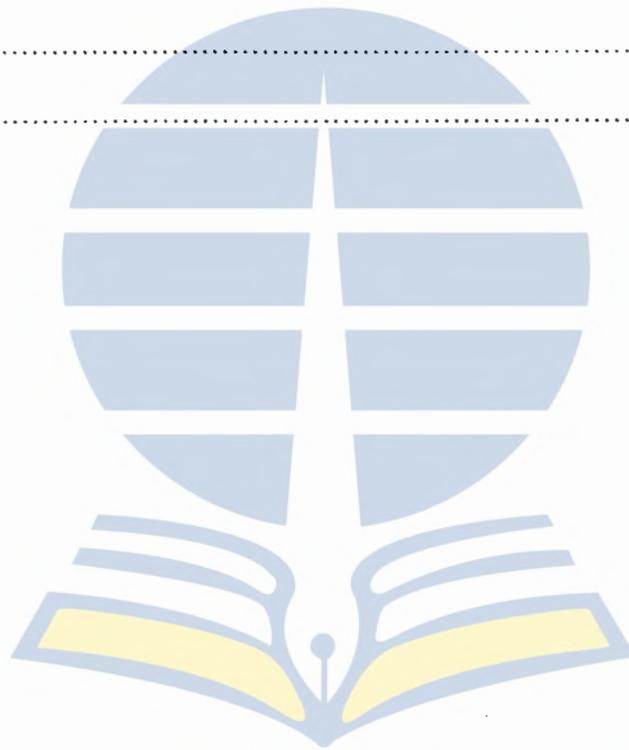
.....

9. Apakah Bapak/Ibu selalu membuat kisi-kisi setiap kali akan membuat alat evaluasi?

- a. Ya
- b. Tidak

10. Menurut Bapak/Ibu, apakah pengembangan perangkat yang meliputi pengembangan RPP, bahan ajar, LKPD dan instrumen evaluasi itu dibutuhkan?, berikan alasan!

Pengembangan perangkat pembelajaran sangat dibutuhkan mengingat karakteristik peserta didik yang berbeda-beda di tiap sekolah.



ANGKET PERANGKAT PEMBELAJARAN

NAMA : Dwi Kinanti, S.Pd

NIP : -

INSTANSI : SMK 3 Batam

1. Bagaimana Bapak/Ibu mendesain pembelajaran matematika?

- a. Membuat perencanaan pembelajaran
- b. Spontanitas di dalam kelas
- c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan bahan ajar?

- a. Menggunakan bahan ajar (buku paket) yang sudah ada
- b. Membuat sendiri
- c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

3. Apakah dalam pembelajaran Bapak/Ibu menggunakan LKPD?

- a. Ya
- b. Tidak

4. Jika menggunakan LKPD, Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan LKPD?

- a. Menggunakan yang sudah ada.
- b. Membuat sendiri.
- c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

5. Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan RPP?

- a. Menggunakan yang sudah ada.
- b. Membuat bersama-sama dalam MGMP
- c. Membuat sendiri.
- d. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

6. Kapan Bapak/Ibu mengembangkan RPP?

- a. Awal tahun
- b. Tiap sebelum pembelajaran

c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

7. Jika RPP dibuat pada awal tahun pembelajaran, apakah sebelumnya diadakan revisi?

- a. Ya
- b. Tidak
- c. Kadang-kadang

8. Bagaimana Bapak/Ibu melakukan evaluasi pembelajaran?

- a. Ulangan per kompetensi dasar
- b. Ulangan blok
- c. Lainnya :

.....

.....

.....

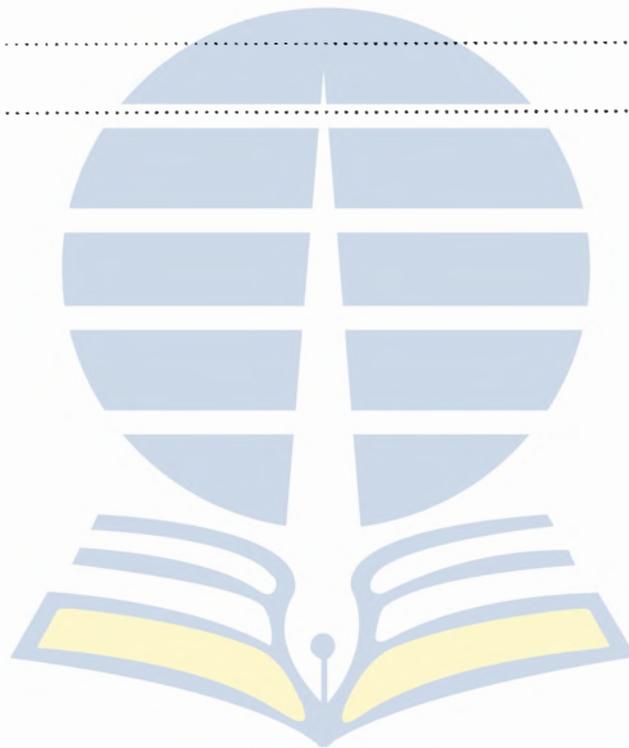
.....

9. Apakah Bapak/Ibu selalu membuat kisi-kisi setiap kali akan membuat alat evaluasi?

- a. Ya
- b. Tidak

10. Menurut Bapak/Ibu, apakah pengembangan perangkat yang meliputi pengembangan RPP, bahan ajar, LKPD dan instrumen evaluasi itu dibutuhkan?, berikan alasan!

Iya, Selain untuk administrasi, perangkat tersebut berguna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.



ANGKET PERANGKAT PEMBELAJARAN

NAMA : Yuyun Irawati

NIP : -

INSTANSI : SMK Negeri 3 Batam

1. Bagaimana Bapak/Ibu mendesain pembelajaran matematika?

 a. Membuat perencanaan pembelajaran

b. Spontanitas di dalam kelas

c. Lainnya :



.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan bahan ajar?

 a. Menggunakan bahan ajar (buku paket) yang sudah ada

b. Membuat sendiri

c. Lainnya :



.....

.....

.....

.....

3. Apakah dalam pembelajaran Bapak/Ibu menggunakan LKPD?

a. Ya

b. Tidak

4. Jika menggunakan LKPD, Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan LKPD?

a. Menggunakan yang sudah ada.

b. Membuat sendiri.

c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

5. Bagaimana Bapak/Ibu mengembangkan RPP?

a. Menggunakan yang sudah ada.

b. Membuat bersama-sama dalam MGMP

c. Membuat sendiri.

d. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

6. Kapan Bapak/Ibu mengembangkan RPP?

a. Awal tahun

b. Tiap sebelum pembelajaran

c. Lainnya :

.....

.....

.....

.....

7. Jika RPP dibuat pada awal tahun pembelajaran, apakah sebelumnya diadakan revisi?

- a. Ya
- b. Tidak
- c. Kadang-kadang

8. Bagaimana Bapak/Ibu melakukan evaluasi pembelajaran?

- a. Ulangan per kompetensi dasar
- b. Ulangan blok
- c. Lainnya :

.....

.....

.....

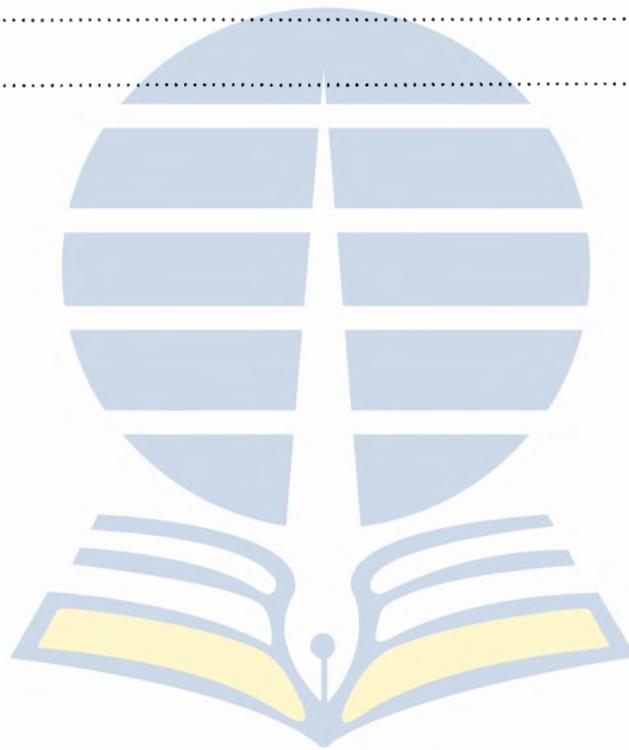
.....

9. Apakah Bapak/Ibu selalu membuat kisi-kisi setiap kali akan membuat alat evaluasi?

- a. Ya
- b. Tidak

10. Menurut Bapak/Ibu, apakah pengembangan perangkat yang meliputi pengembangan RPP, bahan ajar, LKPD dan instrumen evaluasi itu dibutuhkan?, berikan alasan!

Dalam rangka meningkatkan profesionalisme
seorang guru, pengembangan perangkat pembelajaran
perlu untuk dikembangkan.



Lampiran 5

**WAWANCARA PRA PENELITIAN DENGAN PESERTA DIDIK KELAS
X TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI SMK NEGERI I BATAM**

Hari, Tanggal : Kamis 16 April 2015

Subjek : Siswa Kelas X Teknik Industri

Tempat : Ruang Kelas X Teknik Industri

Waktu : Pukul 12.45 WIB

Wawancara antara peneliti dengan beberapa peserta didik.

Peneliti : "Pagi dek, gimana kabarnya?, sehat?"

Peserta didik 1: "Alhamdulillah, sehat pak"

Peserta didik 2: "Sehat pak"

Peneliti : "Bagaimana belajar matematika yang barusan selesai?"

Peserta didik 1: "materinya penting pak, tapi kurang mengerti dengan yang disampaikan gurunya"

Peserta didik 2: "Biasa aja pak"

Peneliti : "Bahan ajar apa yang kalian gunakan dalam belajar matematika tadi?".

Peserta didik 1: "Buku dari dinas, pak"

Peserta didik 2: "Buku dari dinas, tapi di rumah saya punya buku yang lainnya"

Peneliti : "Menurut kalian, gimana tampilan, isi dan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar yang kalian pakai tersebut?".

Peserta didik 1: "Tampilannya kurang menarik, isinya sulit sekali dipahami, bahasanya sangat formal"

Peserta didik 2: "Biasa aja pak".

Peneliti : "Menurut kalian, masalah yang diangkat dalam buku referensi tersebut dekat tidak dengan lingkungan disekitar kalian?"

Peserta didik 1: "Sebagian dekat sebagian lainnya tidak".

Peserta didik 2: “Tidak”.

Peneliti : “Kalian suka belajar dengan cara diskusi secara berkelompok?”

Peserta didik 1: “Suka pak”

Peserta didik 2: “Kurang suka”.

Peneliti : “Berani gak dek maju membahas soal di depan kelas?”

Peserta didik 1: “Tidak PD pak”

Peserta didik 2: “Berani, tapi takut salah pak”

Peneliti : “sudah berapa kali ulangan harian dek?”

Peserta didik 1: “ 2 kali”

Peneliti : “Berapa soal yang diberikan pada saat ulangan harian?”.

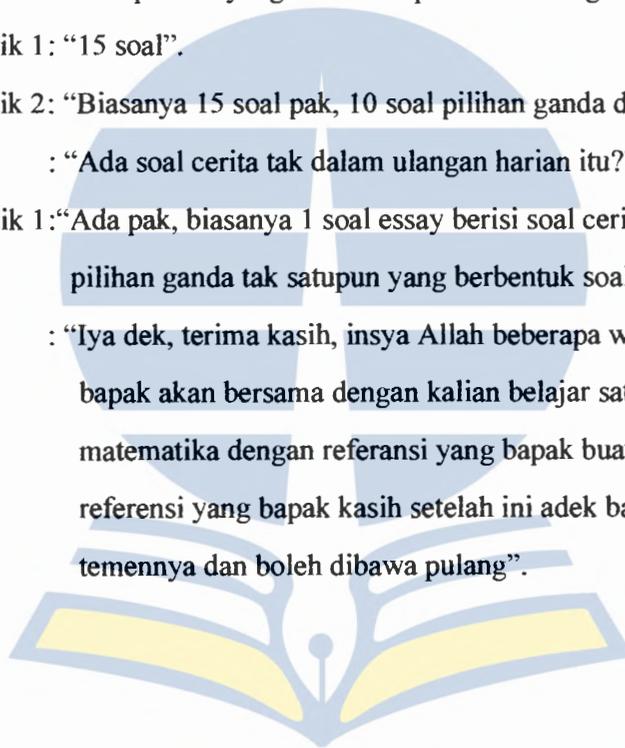
Peserta didik 1: “15 soal”.

Peserta didik 2: “Biasanya 15 soal pak, 10 soal pilihan ganda dan 5 soal essay”.

Peneliti : “Ada soal cerita tak dalam ulangan harian itu?”

Peserta didik 1: “Ada pak, biasanya 1 soal essay berisi soal cerita, soal yang pilihan ganda tak satupun yang berbentuk soal cerita”

Peneliti : “Iya dek, terima kasih, insya Allah beberapa waktu kedepan bapak akan bersama dengan kalian belajar satu materi matematika dengan referensi yang bapak buat sendiri, tolong referensi yang bapak kasih setelah ini adek bagikan ke temen-temennya dan boleh dibawa pulang”.



Lampiran 6

**WAWANCARA PASCA UJI COBA DENGAN PESERTA DIDIK
KELAS X TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI SMK NEGERI I BATAM**

Hari, Tanggal : Kamis 7 Mei 2015

Subjek : Siswa Kelas X Teknik Industri

Tempat : Ruang Kelas X Teknik Industri

Waktu : Pukul 12.45 WIB

Wawancara antara peneliti dengan beberapa peserta didik.

Peneliti : “Pagi dek, gimana kabarnya?, sehat?”

Peserta didik 1: “Alhamdulillah, sehat pak”

Peserta didik 2: “Sehat pak”

Peneliti : “Bagaimana bahan ajar yang bapak berikan, dipelajari di rumah tak?”

Peserta didik 1: “Iya pak, beberapa kali”

Peserta didik 2: “Iya 2 kali saya baca di rumah”

Peserta didik 3: “tapi beberapa bagian tak bisa saya pahami”

Peneliti : “bagaimana pendapat kalian tentang tampilan bahan ajar dan Lembar Kegiatan?”.

Peserta didik 1: “Bagus pak”

Peserta didik 2: “Saya suka dengan covernya”

Peserta didik 3: “Gambar-gambar yang terdapat didalamnya cukup membantu saya untuk memahaminya, sayangnya bahan ajarnya terlalu tipis”

Peneliti : “Menurut kalian, gimana bahasa yang digunakan dalam bahan ajar dan Lembar Kerjanya?”.

Peserta didik 1: “Bahasanya simple, mudah dipahami”

Peserta didik 2: “Saya mengerti apa yang disampaikan, cuma dasar matematika

saya agak kurang”.

- Peneliti : “Menurut kalian, masalah yang diangkat dalam bahan ajar maupun lembar kegiatan dekat tidak dengan lingkungan disekitar kalian?”
- Peserta didik 1: “Dekat pak, apalagi saya pernah datang langsung kek kebun apel di Malang, asyik sekali, yang lompat batu juga saya pernah melihatnya di TV”
- Peserta didik 2: “Dekat
- Peserta didik 3: “Dekat pak, saya sering makan apel, kalo yang lompat batu tetangga saya teman sekolah sebelah orang Nias, dia sering cerita tentang tradisi itu pak”
- Peneliti : “Gimana dengan bahan ajar yang menjadi referensi kalian selama ini?”
- Peserta didik 1: “Buku yang dari Dinas maupun yang beli di Toko Buku sulit sekali dipahami, bahasanya terlalu tinggi untuk saya”
- Peserta didik 2: “Teorinya terlalu singkat trus latihan soalnya terlalu sulit.”
- Peneliti : “Kalian suka belajar dengan cara diskusi secara berkelompok?”
- Peserta didik 1: “Suka pak”
- Peserta didik 2: “Suka sih, cuma kalo terlalu banyak anggota kelompoknya biasanya ada anggota kelompok yang numpang nama doank”.
- Peneliti : “Trus, kalo ada anggota kelompokmu yang kurang aktif, atau kurang bisa memahami apa yang didiskusikan gimana sikap kalian dengan anggota tersebut?”
- Peserta didik 2: “Kalo saya biasanya bagi-bagi tugas pak, trus kalo ada anggota yang agak lemah biasanya dibantu sama anggota yang paling paham”
- Peneliti : “Berani gak dek maju membahas soal di depan kelas?”
- Peserta didik 1: “Kalo yakin dengan jawabannya, berani sih”
- Peserta didik 2: “Berani, tapi takut salah pak”

Peneliti : “Ada soal fungsi kuadrat yang sulit gak dek sampai tidak ketemu jawabannya?”

Peserta didik 1: “Banyak pak, soal yang bapak berikan tadi luar biasa sulit”

Peserta didik 2: “Banyak sekali pak, jarang saya temuin soal-soal cerita tentang masalah disekitar saya, apalagi soal fungsi kuadrat”

Peserta didik 3: “Saya hanya bisa mengerjakan 2 soal saja, itupun belum yakin benar atau salah yang saya kerjakan tadi”.

Peserta didik 4: “Banyak pak, tapi sekarang saya jadi ngerti bahwa disekitar kita banyak sekali masalah yang dapat diselesaikan dengan matematika”.

Peneliti : “Menurut kalian, cukup tidak belajar dengan menggunakan satu referensi? ”

Peserta didik 1: “Tidak sih, cuma kalo kebanyakan suka bikin bingung”

Peserta didik 2: “Tidak cukup pak”

Peserta didik 3: “Tidak cukup lah, kalo satu referensi tersebut salah maka yang kita pelajari jadi salah semua”.

Peneliti : “Gimana kalo bahan ajar dan lembar kegiatan yang serupa bapak buat untuk materi matematika yang lain?”

Peserta didik 1: “Iya pak, mbok bikin yang banyak, trus dijual.. pasti laku pak ”

Peserta didik 3: “Iya pak, untuk satu semester atau 1 tahun sekalian pak”.

Peneliti : “Iya dek, terima kasih, dan selamat belajar”.

Lampiran 7



PEMERINTAH KOTA BATAM
DINAS PENDIDIKAN KOTA BATAM
SMK NEGERI 1 BATAM

Jl. Pahlawan Murni No. 1, TAMBORA KEC. BATU AJI, BATAM - 21422 TELP. (0778) 365109
FAX. (0778) 365103 e-mail: mad@smkn1batam.sch.id
NPSN 11000382 WBSN 11000382 Website: www.smkn1batam.sch.id NISN 321094102001

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 452/1 / 422.7/SMK.1/2015

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

Nama : Abdul Wachid

NIM : 500018985

telah melaksanakan penelitian untuk thesis dengan judul "**Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Dalam Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Kritis Matematis Siswa**" di wilayah naungan SMK Negeri 1 Batam terhitung mulai **5 Januari** sampai dengan **7 Mei 2015**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Lea L. Indrawijaya Suroso, M.Pd

NIP. 19690124 199503 2 005



Lampiran 8

TABEL
NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.795	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.08	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

Lampiran 9

Surat Keterangan Validator 1

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tuti Siadari, M.Pd
Pekerjaan : Dosen FKIP Pendidikan Matematika
Instansi : Universitas Riau Kepulauan

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap produk perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk kelengkapan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik”** yang disusun oleh:

Nama : Abdul Wachid
NIM : 500018985
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Dengan harapan, penilaian dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas perangkat serta menyelesaikan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Batam, 20 Maret 2015

Validator



(TUTI SIADARI, M.Pd)
NIDN. 1004076803

Surat Keterangan Validator 2

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gusnelly, M.Pd
Pekerjaan : Guru Matematika
Instansi : SMK Negeri I Batam

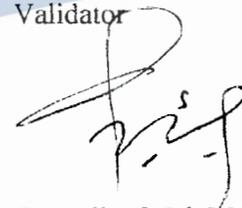
Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap produk perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk kelengkapan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik”** yang disusun oleh:

Nama : Abdul Wachid
NIM : 500018985
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Dengan harapan, penilaian dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas perangkat serta menyelesaikan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Batam, 20 Maret 2015

Validator



Gusnelly, S.Pd. M.Pd

NIP. 19730801 2006 04 2 017

Surat Keterangan Validator 3

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Jamiat Nur Khoir, M.Si

Pekerjaan : Tutor

Instansi : Universitas Terbuka

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap produk perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk kelengkapan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik”** yang disusun oleh:

Nama : Abdul Wachid

NIM : 500018985

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Dengan harapan, penilaian dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas perangkat serta menyelesaikan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Batam, 22 Maret 2015

Validator



Drs. Jamiat Nur Khoir, M.Si

Surat Keterangan Validator 4

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sukma Wijaya, S.Kom

Pekerjaan : Guru IT

Instansi : SMK Real Batam

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap produk perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk kelengkapan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam Memfasilitasi Disposisi Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik”** yang disusun oleh:

Nama : Abdul Wachid

NIM : 500018985

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Dengan harapan, penilaian dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas perangkat serta menyelesaikan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Batam, 23 Maret 2015

Validator



Sukma Wijaya, S.Kom

Lampiran 10

**DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK
DALAM UJI COBA PERANGKAT PENGEMBANGAN**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Batam
Kelas/Semester : X Teknik Elektro 1/Genap

No	NAMA	TANDA TANGAN	
		22 April 2015	29 April 2015
1	Andre Asparanda	1	1
2	Ari Wibowo	2	2
3	Dandy Hafiz Nofreza	3	3
4	Deo Nanda Tri Budi Istiko	4	4
5	Dewi Prayuni	5	5
6	Dhio Alif Panka	6	6
7	Dimas Bagus Pratama	7	7
8	Dwi Setiawan	8	8
9	Elvian Ragil Syaifudin	9	9
10	Erick Wijaya	10	10
11	Fahmi Ihsan Haji	11	11
12	Fery Rahmat Setyawan	12	12
13	Ilham Akbar Habibie	13	13
14	Jevanny Vigilla Polii	14	14
15	Luqman Firdaus	15	15
16	M. Hendro Gustem Anshar	16	16

17	Marcel Amario Sikam	17 <i>Am</i>	17 <i>Am</i>
18	Memi Patmalina	18 <i>Mem</i>	18 <i>Mem</i>
19	Michael Fernando Sembiring	19 <i>MF</i>	19 <i>MF</i>
20	Mohammad Ghani Abdullah	20 <i>Ga</i>	20 <i>Ga</i>
21	Muhammad Ajrin Karim	21 <i>Aj</i>	21 <i>Aj</i>
22	Muhammad Fajar Azli	22 <i>Faj</i>	22 <i>Faj</i>
23	Nofri Pratama Putra	23 <i>Nof</i>	23 <i>Nof</i>
24	Raden Attirmidzi Habib Arya Brata	24 <i>Att</i>	24 <i>Att</i>
25	Renaldo J Tampubolon	25 <i>Ren</i>	25 <i>Ren</i>
26	Renanda June Claudy Nainggolan	26 <i>Ren</i>	26 <i>Ren</i>
27	Ridho Rahman	27 <i>Rid</i>	27 <i>Rid</i>
28	Riki Oktariansyah	28 <i>Rik</i>	28 <i>Rik</i>
29	Rinaldi	29 <i>Rin</i>	29 <i>Rin</i>
30	Rio Kurniawan	30 <i>Rio</i>	30 <i>Rio</i>
31	Riyan Haryono	31 <i>Riy</i>	31 <i>Riy</i>
32	Rizki Gunawan	32 <i>Riz</i>	32 <i>Riz</i>
33	Ryan Arvina Yosua Nababan	33 <i>Rya</i>	33 <i>Rya</i>
34	Said Furqon Alatas	34 <i>Said</i>	34 <i>Said</i>
35	Sinyo Fansitio Napitupulu	35 <i>Sin</i>	35 <i>Sin</i>
36	Syaiful Ma'ruf Kurnianto	36 <i>Sya</i>	36 <i>Sya</i>

37	T.M Fiqih Zareta Akbar	37 	37 
38	Taufiq Ihsanul Akbar	38 	38 

Batam, 29 April 2015

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



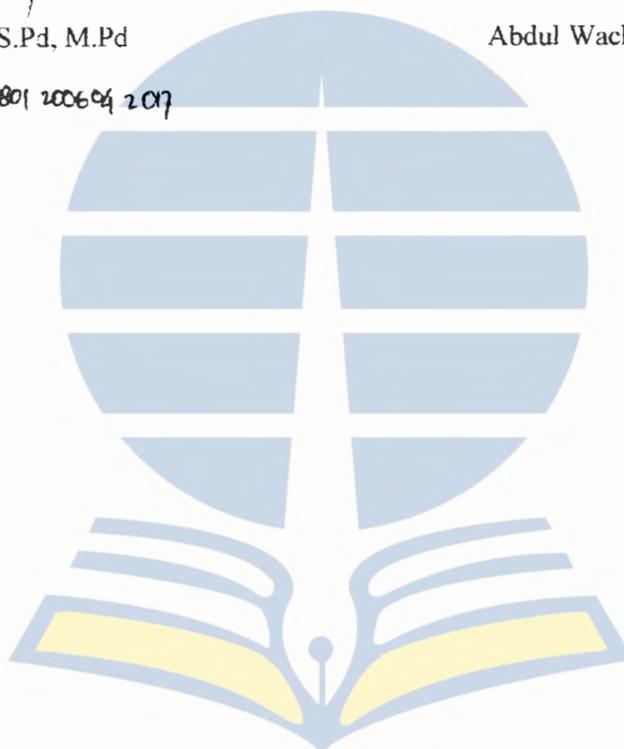
Gusnelly, S.Pd, M.Pd

NIP : 19730801 200604 2017

Peneliti



Abdul Wachid, S.Si



Lampiran 11

ANALISIS KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR

MATERI FUNGSI KUADRAT

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS : X

SEMESTER : 2 (dua)

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	Indikator
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	Berdoa setiap awal pelajaran Aktif dalam pembelajaran maupun diskusi kelas
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerja sama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah	
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin	3.9 Menganalisis fungsi dan persamaan kuadrat dalam	1. Menyelesaikan masalah nyata terkait berbagai bentuk penyajian fungsi kuadrat.

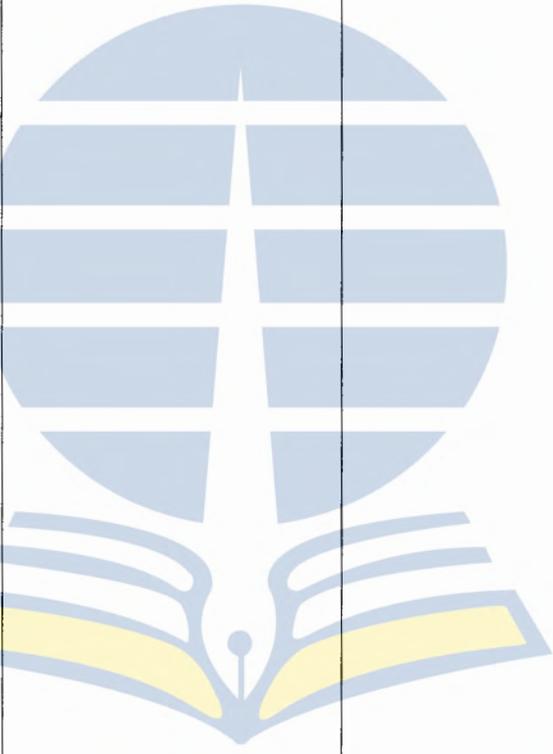
<p>tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual. 3.11 Menganalisa grafik fungsi dari data terkait masalah nyata dan menentukan model matematika berupa fungsi</p>	<p>2. Menerapkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual.</p>
<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan</p>	<p>4.9 Mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan menjelaskannya secara lisan dan tulisan. 4.11 Menggambar dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang ditentukan dan menafsirkan karakteristiknya</p>	<p>3. Menerapkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual. 4. Menyelesaikan masalah kontekstual terkait grafik fungsi kuadrat dan memeriksa kebenaran jawaban.</p>



Lampiran 12

PETA KEBUTUHAN LKPD

Kompetensi Dasar	Tujuan Pembelajaran	Bab	Sub Bab	Sub dari sub bab
3.9 Menganalisis fungsi dan persamaan kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual.	Mengidentifikasi konsep fungsi kuadrat dari suatu masalah kontekstual	Persamaan dan Fungsi Kuadrat	Fungsi Kuadrat	Menemukan konsep Fungsi Kuadrat
3.11 Menganalisa grafik fungsi dari data terkait masalah nyata dan menentukan model matematika berupa fungsi	<ol style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi dan menentukan sumbu simetri dan titik balik fungsi kuadrat. Menerapkan sifat-sifat fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual. 			Sketsa grafik fungsi kuadrat
4.9 Mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan	<ol style="list-style-type: none"> Menggambar grafik fungsi kuadrat dengan menggambar titik-titik yang terletak pada kurva. Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat 			Grafik fungsi kuadrat

menjelaskan secara lisan dan tulisan.	dengan menentukan titik potong dengan sumbu-sumbu koordinat dan menentukan nilai optimum fungsi.			
4.11 Menggambar dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang ditentukan dan menafsirkan karakteristiknya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggambar grafik fungsi kuadrat dengan menggambar titik-titik yang terletak pada kurva. 2. Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dengan menentukan titik potong dengan sumbu-sumbu koordinat dan menentukan nilai optimum fungsi. 3. Mengevaluasi kebenaran jawaban dari penyelesaian masalah kontekstual fungsi kuadrat. 			Grafik fungsi kuadrat

Lampiran 13

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMK Negeri 1 Batam											
2 x pertemuan	Kurikulum K13	Mata Pelajaran : Matematika	Kelas/Smt : X/2								
4 x 45 menit		Guru : Abdul Wachid	Tahun 2014/2015								
<p>A. Kompetensi Inti</p> <p>KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p> <p>KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p> <p>B. Kompetensi Dasar dan Indikator</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kompetensi Dasar</th> <th>Indikator</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.9 Menganalisis fungsi dan persamaan kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual.</td> <td>5. Menyelesaikan masalah nyata terkait berbagai bentuk penyajian fungsi kuadrat.</td> </tr> <tr> <td>4.9 Mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan menjelaskannya secara lisan dan tulisan.</td> <td>6. Menerapkan konsep fungsi kuadrat dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual.</td> </tr> <tr> <td>3.11 Menganalisa grafik fungsi dari data terkait masalah nyata</td> <td>7. Menerapkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat dalam</td> </tr> </tbody> </table>				Kompetensi Dasar	Indikator	3.9 Menganalisis fungsi dan persamaan kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual.	5. Menyelesaikan masalah nyata terkait berbagai bentuk penyajian fungsi kuadrat.	4.9 Mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan menjelaskannya secara lisan dan tulisan.	6. Menerapkan konsep fungsi kuadrat dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual.	3.11 Menganalisa grafik fungsi dari data terkait masalah nyata	7. Menerapkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat dalam
Kompetensi Dasar	Indikator										
3.9 Menganalisis fungsi dan persamaan kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual.	5. Menyelesaikan masalah nyata terkait berbagai bentuk penyajian fungsi kuadrat.										
4.9 Mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan menjelaskannya secara lisan dan tulisan.	6. Menerapkan konsep fungsi kuadrat dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual.										
3.11 Menganalisa grafik fungsi dari data terkait masalah nyata	7. Menerapkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat dalam										

dan menentukan model matematika berupa fungsi	menyelesaikan masalah kontekstual.
4.11 Menggambar dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang ditentukan dan menafsirkan karakteristiknya	8. Menyelesaikan masalah kontekstual terkait grafik fungsi kuadrat dan memeriksa kebenaran jawaban.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diharapkan peserta didik dapat:

1. Mengembangkan sikap disposisi kritis matematis.
2. Mengidentifikasi konsep fungsi kuadrat dari suatu masalah kontekstual
3. Menentukan sumbu simetri dan titik balik fungsi kuadrat
4. Menerapkan sifat-sifat fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual.
5. Menganalisa dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan grafik fungsi kuadrat.
6. Mengevaluasi kebenaran jawaban dari penyelesaian masalah kontekstual fungsi kuadrat.
7. Menggambar grafik fungsi kuadrat dengan menggambar titik-titik yang terletak pada kurva.
8. Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dengan menentukan titik potong dengan sumbu-sumbu koordinat dan menentukan nilai optimum fungsi.

D. Materi Ajar

Bentuk-bentuk fungsi kuadrat

1. $f(x) = ax^2 + bx + c$ → bentuk umum fungsi kuadrat

2. $f(x) = a(x - p)^2 + q$ → bentuk vertex

Grafik fungsi kuadrat berbentuk parabola yang membuka ke atas dan ke bawah yang berkaitan dengan koefisien dari bentuk penyajian fungsi kuadrat.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan PMR dan dengan model pembelajaran PBL.

F. Media Pembelajaran

1. Laptop
2. LCD proyektor
3. Penggaris
4. Spidol

G. Sumber Belajar

1. Bahan ajar berbasis PMR untuk peserta didik.
2. BSE Matematika Peserta didik/Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta, 2013.
3. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).

H. Langkah-Langkah Pembelajaran (Pertemuan I)

No	Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan			10 menit
1	Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama serta mengabsen seluruh peserta didik	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama untuk mengawali pembelajaran	
2	Guru memberikan motivasi tentang pentingnya memahami fungsi kuadrat dan memberikan gambaran tentang aplikasi fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari dengan menayangkan sebuah video aplikasi fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari.	Peserta didik memperhatikan dan antusias melihat tayangan video aplikasi fungsi kuadrat	
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperluas aplikasi fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik mendengarkan dengan seksama penyampaian tujuan pembelajaran dari guru	
Inti			70 Menit
4	Guru memberikan LKPD yang berisi permasalahan kontekstual.	Peserta didik menerima LKPD	
5	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (6) dengan tiap kelompok terdiri atas 6-7 peserta didik.	Peserta didik duduk sesuai dengan kelompoknya	
6	Guru memberikan penjelasan terkait apa yang dilakukan peserta didik dalam pembelajaran 1	Peserta didik mendengarkan penjelasan yang diberikan guru	

Kegiatan 1 : Menemukan bentuk fungsi kuadrat dan menggambar grafik fungsi kuadrat		
7	Guru memberikan masalah kontekstual yaitu jumlah panen apel milik pak Ghani, pada LKPD 1 dan meminta peserta didik untuk memahami masalah tersebut	Peserta didik mencoba memahami masalah jumlah panen apel milik pak Ghani yang terdapat pada LKPD 1
8	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencermati permasalahan kontekstual tersebut dengan mendeskripsikannya dan mengembangkan strategi untuk menyelesaikannya dalam bentuk matematika informal (diagram, gambar, simbol ataupun lainnya).	Peserta didik mencermati permasalahan kontekstual dengan mendeskripsikannya dan mengembangkan strategi untuk menyelesaikannya dalam bentuk matematika informal (diagram, gambar, simbol ataupun lainnya)
9	Dengan metode tanya jawab, guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun agar peserta didik menemukan sendiri (<i>reinvention</i>) ide ataupun konsep dari soal matematika kontekstual tersebut	Peserta didik berusaha mendefinisikan dan mengorganisasikan masalah dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan penuntun dari guru
10	Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk mengamati perkembangan di setiap kelompok	Peserta didik berdiskusi untuk menemukan konsep-konsep dalam materi yang disajikan.
11	Salah satu kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk membandingkan melalui presentasi hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.	Peserta didik membandingkan hasil diskusi dengan presentasi kelompoknya didepan kelas, sementara peserta didik dalam kelompok lainnya menanggapi dan melengkapi apa yang dipresentasikan
12	Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok	Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi kelompok

13	Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai konsep fungsi kuadrat dan grafiknya.	Peserta didik dengan bantuan guru menyimpulkan materi yang disedang dipelajari	
14	Guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan beberapa soal dalam bahan ajar dengan menggunakan strategi yang tepat	Peserta didik menyelesaikan beberapa pertanyaan dalam bahan ajar dengan memilih strategi yang tepat	
Penutup			10 menit
15	Guru meminta peserta didik untuk merangkum kesimpulan dari hasil diskusi mengenai fungsi kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun	Peserta didik merangkum hasil kesimpulan materi fungsi kuadrat dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan dari guru	
16	Guru memberikan tugas PR beberapa soal fungsi kuadrat yang ada pada bahan ajar.	Peserta didik mencatat PR dari guru yang ada pada bahan ajar	
17	Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan salam dan memberikan pesan untuk tetap belajar.	Peserta didik menjawab salam serta mendengarkan pesan dari guru dengan seksama	

Pertemuan II

No	Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan			10 menit
1	Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama serta mengabsen seluruh peserta didik	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama untuk mengawali pembelajaran	
2	Guru memberikan motivasi tentang pentingnya memahami fungsi kuadrat dan memberikan gambaran tentang aplikasi fungsi	Peserta didik memperhatikan dan antusias melihat tayangan flash aplikasi fungsi kuadrat	

	kuadrat dalam kehidupan sehari-hari dengan menayangkan sebuah tayangan flash aplikasi fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari yaitu gerak peluru menuju sasaran.	berupa gerak peluru menuju sasaran	
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	Peserta didik mendengarkan dengan seksama penyampaian tujuan pembelajaran dari guru	
Inti			70 Menit
4	Guru memberikan LKPD 2 yang berisi permasalahan kontekstual.	Peserta didik menerima LKPD 2 yang berisi permasalahan kontekstual.	
5	Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (6) dengan tiap kelompok terdiri atas 5 peserta didik sama seperti kelompok pada pertemuan 1	Peserta didik duduk sesuai dengan kelompoknya	
Kegiatan 2: Menemukan unsur dan sifat grafik fungsi kuadrat dan menerapkannya pada permasalahan kontekstual			
6	Guru memberikan masalah kontekstual yaitu tentang fungsi kuadrat pada lompat batu pulau Nias	Peserta didik memperoleh masalah kontekstual fungsi kuadrat pada lompat batu pulau Nias	
7	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencermati permasalahan kontekstual tersebut dengan mendeskripsikannya dan mengembangkan strategi untuk menyelesaikannya dalam bentuk matematika informal (diagram, gambar, simbol ataupun lainnya).	Peserta didik mencermati permasalahan kontekstual dengan mendeskripsikannya dan mengembangkan strategi untuk menyelesaikannya dalam bentuk matematika informal (diagram, gambar, simbol ataupun lainnya)	
8	Dengan metode tanya jawab, guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun agar peserta didik menemukan sendiri	Peserta didik berusaha mendefinisikan dan mengorganisasikan masalah dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan penuntun dari guru	

	(<i>reinvention</i>) ide ataupun konsep dari soal matematika kontekstual tersebut		
9	Guru berkeliling untuk melihat perkembangan masing-masing kelompok.	Peserta didik mengkaji kembali jawaban kelompoknya	
10	Guru meminta peserta didik membuka laptop (minimal satu untuk setiap kelompok) dan melakukan kegiatan pada problematika 2 LKPD 2	Peserta didik membuka laptop yang tersedia pada masing-masing kelompok	
11	Guru meminta peserta didik untuk membuka aplikasi Autograph versi 3	Peserta didik membuka aplikasi autograph versi 3	
12	Guru meminta peserta didik untuk mengikuti petunjuk yang terdapat dalam LKPD dalam menemukan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat.	Peserta didik mengikuti petunjuk kerja yang terdapat dalam LKPD	
13	Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk melihat perkembangan di setiap kelompok	Peserta didik berdiskusi sifat-sifat fungsi kuadrat dari hasil eksplorasi melalui autograph	
14	Guru meminta salah satu kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) untuk membandingkan melalui presentasi hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.	Peserta didik membandingkan hasil diskusi dengan presentasi kelompoknya didepan kelas, sementara peserta didik dalam kelompok lainnya menanggapi dan melengkapi apa yang dipresentasikan	
15	Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok	Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi kelompok	
16	Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai materi fungsi kuadrat.	Peserta didik dengan bantuan guru menyimpulkan materi yang disedang dipelajari	
17	Guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan beberapa soal dalam bahan ajar dengan menggunakan strategi yang tepat	Peserta didik menyelesaikan beberapa pertanyaan dalam bahan ajar dengan memilih strategi yang tepat	
Penutup			10 menit

18	Guru meminta peserta didik untuk merangkum kesimpulan akhir hasil diskusi terhadap materi fungsi kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual.	Peserta didik merangkum kesimpulan akhir materi fungsi kuadrat
19	Guru memberikan informasi akan pelaksanaan THB materi fungsi kuadrat pada pertemuan selanjutnya	Peserta didik dengan seksama mendengarkan informasi akan pelaksanaan THB materi fungsi kuadrat pada pertemuan selanjutnya
20	Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan salam dan memberikan pesan untuk tetap belajar untuk persiapan uji kompetensi pada pertemuan yang akan datang	Peserta didik menjawab salam serta mendengarkan pesan dari guru dengan seksama dengan mencatat agenda pertemuan mendatang



Batam, 7 Mei 2015

Guru pelaksana,

Lea Indrawijaya Suroso, M.Pd
 NIP. 19690.24.199503.2.005

Abdul Wachid, S.Si.

I. Penilaian

Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
1. Kemampuan disposisi berpikir kritis matematis.	Observasi klasikal dan penilaian diri	Lembar observasi dan lembar penilaian diri
2. Mengidentifikasi konsep fungsi kuadrat, menggambar grafik fungsi, menerapkan sifat-sifat fungsi kuadrat, menganalisa dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan grafik fungsi kuadrat. Serta mengevaluasi kebenaran jawaban dari penyelesaian masalah kontekstual fungsi kuadrat. Secara khusus meliputi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah, kemampuan menghubungkan, kemampuan mengidentifikasi, kemampuan menganalisa dan kemampuan menilai/mengevaluasi	Tes pengetahuan	Tes hasil belajar

Lampiran 14

**LEMBAR PENILAIAN LKPD FUNGSI KUADRAT
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DALAM MEMFASILITASI DISPOSISI MATEMATIS
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

Ahli Materi

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	ITEM	Skala				
		1	2	3	4	5
I. Komponen Kelayakan Isi						
A	Cakupan materi					
	1. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD					
	2. Materi yang disajikan mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD					
B	Akurasi materi					
	3. Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir					
	4. Prosedur kerja yang disajikan sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar					
	5. Teori yang disajikan sesuai dengan materi fungsi Kuadrat					
	6. Penulisan lambang dan rumus ditulis secara Konsisten					
II. Komponen Pendekatan PMR						
C	Karakteristik PMR					

	7. Penggunaan konteks nyata pada setiap awal Pembelajaran						
	8. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk membuat bagan, diagram, skema maupun model						
	9. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya						
	10. Adanya interaksi pada peserta didik						
	11. Keterkaitan antara materi fungsi kuadrat dengan materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya						
D	Prinsip PMR						
	12. LKPD mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)						
	13. LKPD mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>)						
	14. LKPD mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>)						
E	Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik						
	15. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah						
	16. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menghubungkan						
	17. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi						
	18. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menganalisa						
	19. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai						
F	Evaluasi belajar						
	20. Evaluasi dalam LKPD dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD						
	21. Variasi soal dalam LKPD mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep						
	22. Pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari pengolahan informasi						
G	Merangsang keingintahuan						
	23. Pertanyaan yang disajikan menumbuhkan rasa ingin tahu						
III. Kebahasaan							
H	Komunikatif						

	24. Ilustrasi yang digunakan relevan dengan pesan yang disampaikan 25. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah Dipahami						
I	Lugas						
	26. Kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa baku dan baik menurut kaidah bahasa Indonesia						
J	Koherensi dan keruntutan alur pikir						
	27. Adanya ketertautan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea						
K	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar						
	28. Tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi sesuai dengan tata bahasa yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD						
L	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik						
	29. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik						
	30. Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik						
M	Penggunaan istilah dan simbol						
	31. Konsistensi menggunakan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep						
IV. Komponen Penyajian							
N	Teknik penyajian						
	32. Materi disajikan secara runtut dan tidak bolak Balik						
	33. Terdapat keseimbangan antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan						
O	Penyajian pembelajaran						
	34. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, bersifat interaktif, dialogis merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi						
P	Pendukung penyajian						
	35 Pendukung penyajian LKPD disajikan secara lengkap (pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)						

D. KOMENTAR/SARAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

E. KESIMPULAN

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam memfasilitasi disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

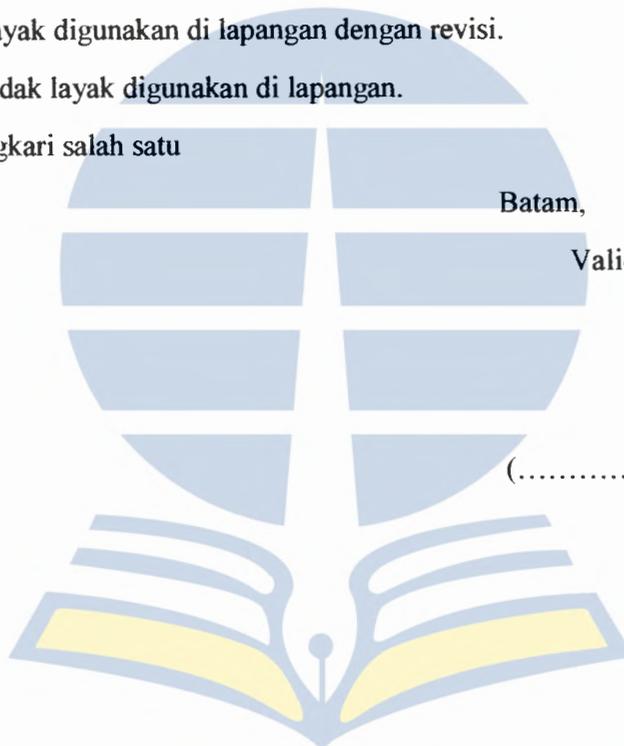
*) Lingkari salah satu

Batam,

2015

Validator

(.....)



Lampiran 15

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA
DIDIK (LKPD) MATERI FUNGSI KUADRAT DENGAN PENDEKATAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK**

(Ahli Materi)

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kelayakan Isi	Cakupan materi	1,2
		Akurasi materi	3,4,5,6,
2	Komponen PMR	Karakteristik PMR	7,8,9,10,11
		Prinsip PMR	12,13,14
		Memfasilitasi kemampuan berpikir kritis	15,16,17,18,19
		Evaluasi belajar	20,21,22
		Merangsang keingintahuan	23
3	Bahasa	Komunikatif	24,25
		Lugas	26
		Koherensi dan keterkaitan alur pikir	27
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia yang benar	28
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	29,30
		Penggunaan istilah dan symbol	31
4	Komponen penyajian	Teknik penyajian	32,33
		Penyajian pembelajaran	34
		Pendukung penyajian	35

Lampiran 16

**DESKRIPSI PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
MATERI FUNGSI KUADRAT DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK**

(Ahli Materi)

Butir Penilaian	Deskripsi
Cakupan materi	
1. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD	Kegiatan pembelajaran yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD) pada fungsi kuadrat
2. Materi yang disajikan mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD	Kegiatan peserta didik mencakup pengenalan konsep sampai interaksi antar konsep sesuai dengan amanah KD
Akurasi materi	
3. Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir	Konsep-konsep yang disajikan tidak menimbulkan multitafsir tetapi dipahami secara sama oleh peserta didik
4. Prosedur kerja yang disajikan sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar	Prosedur kerja sesuai dengan yang berlaku, penyajian runtut (tidak bolak balik) dan benar
5. Teori yang disajikan sesuai dengan materi fungsi kuadrat	Teori yang disajikan tidak keluar dari materi fungsi kuadrat
6. Penulisan lambang dan rumus ditulis secara konsisten	Lambang maupun rumus yang disajikan ditulis secara konsisten
Karakteristik PMR	
7. Penggunaan konteks nyata pada setiap awal pembelajaran	Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR diawali dengan sesuatu yang nyata atau sesuatu yang dapat dibayangkan oleh peserta didik.
8. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk membuat bagan, diagram, skema maupun model	Membuat dan mengembangkan model-model matematika, membuat kesimpulan dari aktivitas yang dilakukan.
9. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya	Menghasilkan bermacam-macam cara yang berbeda-beda, menemukan penyelesaian masalah secara mandiri atau dengan bantuan teman dan guru, dan menyusun

	langkah-langkah penyelesaian masalah.
10. Adanya interaksi pada peserta didik	Memberikan dan menanggapi pendapat antara peserta didik dengan guru, memberikan kesempatan peserta didik untuk aktif, serta bersama-sama membahas hasil diskusi kelompok
11. Keterkaitan antara materi fungsi kuadrat dengan materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya	Mengkaitkan materi pelajaran matematika dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah yang dipelajari.
Prinsip PMR	
12. LKPD mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)	Penemuan terbimbing dimana peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami proses pembelajaran seperti saat suatu konsep yang sedang dipelajari ditemukan
13. LKPD mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>)	Kegiatan peserta didik diawali dari permasalahan kontekstual, dilanjutkan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan penalaran (<i>reasoning</i>) dan kemampuan akademiknya untuk mencapai generalisasi konsep matematika.
14. LKPD mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>)	Kegiatan-kegiatan peserta didik mengarah pada pengembangan model pada saat menyelesaikan masalah nyata (kontekstual).
Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis	
15. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah	LKPD memuat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah yang dimulai dari mengidentifikasi yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur dalam soal, membuat model matematika, merencanakan penyelesaian, dan menyelesaikan model matematika
16. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menghubungkan	LKPD memuat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menghubungkan yang dimulai dari menemukan fakta, data, dan

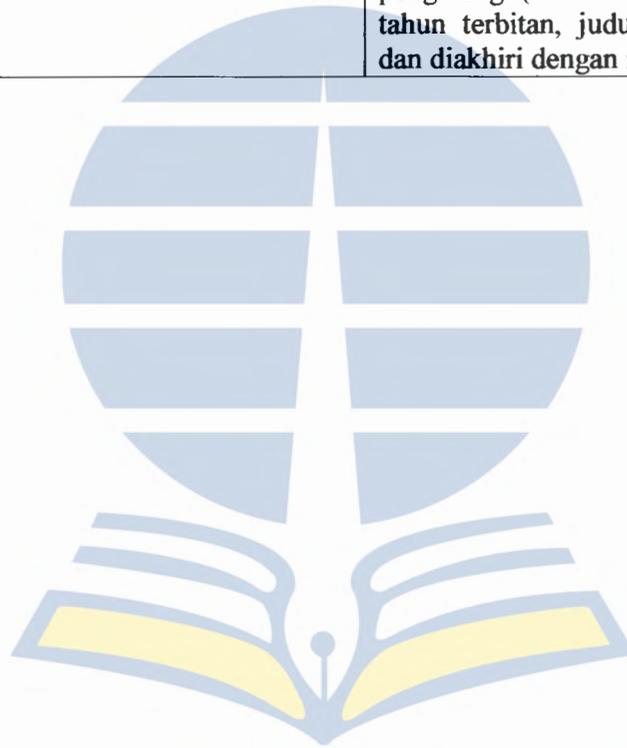
	konsep kemudian menghubungkan fakta, data, dan konsep serta menyimpulkan penyelesaian yang tepat
17. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi	LKPD memuat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi yang dimulai dari menemukan fakta, data, dan konsep serta dapat menyimpulkan penyelesaian yang tepat
18. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menganalisa	LKPD memuat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menganalisa yang dimulai dari menentukan informasi dari soal, memilih informasi yang penting, serta memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya.
19. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai	LKPD memuat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai yang dimulai dari menemukan dan mendeteksi hal-hal penting dalam soal serta menarik kesimpulan dengan tepat
Evaluasi Belajar	
20. Evaluasi dalam LKPD dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD	Evaluasi yang terdapat dalam LKPD mampu mengukur secara akurat kemampuan peserta didik sesuai dengan KD
21. Variasi soal dalam LKPD mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep	Beragam soal dari berbagai tingkat kesulitan mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan maupun menemukan konsep
22. Pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari pengolahan informasi	Pertanyaan-pertanyaan yang digunakan dalam LKPD merupakan jawaban yang diperoleh dari pengolahan informasi
Merangsang keingintahuan	
23. Pertanyaan yang disajikan menumbuhkan rasa ingin tahu	Kegiatan memuat tugas yang mendorong peserta didik untuk memperoleh informasi lebih lanjut dari berbagai sumber lain seperti internet, LKPD, artikel, dsb
Komunikatif	
24. Ilustrasi yang digunakan relevan dengan pesan yang disampaikan	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep atau aplikasi konsep atau ilustrasi sampai dengan contoh yang abstrak sesuai dengan tingkat intelektual peserta didik (yang

	secara imajinatif dapat dibayangkan oleh peserta didik).
25. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	Kalimat yang digunakan dipilih sedemikian rupa agar jelas dan tidak menimbulkan salah paham bagi peserta didik
Lugas	
26. Kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa baku dan baik menurut kaidah bahasa Indonesia	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia, istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan /atau adalah istilah teknis yang telah baku digunakan dalam matematika
Koherensi dan ketertautan alur pikir	
27. Adanya ketertautan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea	Penyampaian pesan antara satu bab dengan bab lain yang berdekatan dan antarsubbab, antarpagraf yang berdekatan dan antarkalimat dalam paragraf mencerminkan hubungan logis
Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	
28. Tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi sesuai dengan tata bahasa yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD	Kata dan kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah bahasa Indonesia, ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan yang Disempurnakan (EYD). Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus tepat makna dan konsisten.
Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	
29. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep atau aplikasi konsep atau ilustrasi sampai dengan contoh yang abstrak sesuai dengan tingkat intelektual peserta didik (yang secara imajinatif dapat dibayangkan oleh peserta didik).
30. Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan sosial emosional peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep mulai dari lingkungan terdekat (lokal) sampai dengan lingkungan global
Penggunaan istilah simbol ikon	

31. Konsistensi menggunakan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep	Penggunaan istilah dan simbol yang menggambarkan suatu konsep harus konsisten antar bagian.
Teknik penyajian	
32. Materi disajikan secara runtut dan tidak bolak balik	Penyajian sesuai dengan alur berpikir induktif (khusus ke umum) untuk membuat dugaan-dugaan (konjektur) atau deduktif (umum ke khusus) untuk menyatakan kebenaran suatu proposisi. Konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang sederhana ke kompleks, atau dari yang informal ke formal, yang mendorong peserta didik terlibat aktif. Materi prasyarat disajikan mendahului materi pokok yang berkaitan dengan materi prasyarat yang bersangkutan
33. Terdapat keseimbangan antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan	Gambar, diagram dan ilustrasi disajikan secara proporsional
Penyajian pembelajaran	
34. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, bersifat interaktif, dialogis merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak peserta didik untuk berpartisipasi – misalnya dengan mengajak peserta didik mencoba latihan dengan data baru).
Pendukung penyajian	
35. Pendukung penyajian LKPD disajikan secara lengkap (pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)	<p>Pada awal LKPD terdapat prakata, petunjuk penggunaan, dan daftar isi.</p> <p>Prakata memuat secara umum isi LKPD yang dibahas.</p> <p>Petunjuk penggunaan memuat penjelasan tujuan, isi LKPD, serta petunjuk pemakaian LKPD bagi peserta didik untuk mempelajarinya.</p> <p>Daftar isi memberikan gambaran mengenai isi LKPD yang diikuti dengan nomor halaman kemunculan.</p> <p>Penyajian dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, tabel, rujukan/sumber acuan, soal latihan bervariasi dan bergradasi</p>

Penyajian setiap kegiatan belajar atau sub kegiatan belajar memuat soal latihan bervariasi dengan tingkat kesulitan bergradasi secara proporsional yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep atau prinsip.

Pada akhir LKPD terdapat daftar pustaka, petunjuk pengerjaan (*hint*). Daftar pustaka menggambarkan bahan rujukan yang digunakan dalam penulisan LKPD dan dituliskan secara konsisten. Setiap pustaka yang digunakan diawali dengan nama pengarang (disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul LKPD, tempat, dan diakhiri dengan nama penerbit



Lampiran 17

**RUBRIK PENILAIAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)
MATERI FUNGSI KUADRAT DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK**

(Ahli Materi)

Butir Penilaian	Deskripsi
Cakupan materi	
1. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD	1) Jika materi yang disajikan tidak mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD 2) Jika materi yang disajikan kurang mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD 3) Jika materi yang disajikan cukup mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD 4) Jika materi yang disajikan mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD 5) Jika materi yang disajikan sangat mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD
2. Materi yang disajikan mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD	1) Jika materi yang disajikan tidak mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD 2) Jika materi yang disajikan kurang mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD 3) Jika materi yang disajikan cukup mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD

	<p>4) Jika materi yang disajikan mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD</p> <p>5) Jika materi yang disajikan sangat mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD</p>
Akurasi materi	
3. Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir	<p>1) Jika konsep yang disajikan sangat menimbulkan banyak tafsir</p> <p>2) Jika konsep yang disajikan menimbulkan banyak tafsir</p> <p>3) Jika konsep yang disajikan cukup menimbulkan banyak tafsir</p> <p>4) Jika konsep yang disajikan kurang menimbulkan banyak tafsir</p> <p>5) Jika konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir</p>
4. Prosedur kerja yang disajikan sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar	<p>1) Jika prosedur kerja yang disajikan tidak sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian tidak runtut dan tidak benar</p> <p>2) Jika prosedur kerja yang disajikan kurang sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian kurang runtut dan kurang benar</p> <p>3) Jika prosedur kerja yang disajikan cukup sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian cukup runtut dan cukup benar</p> <p>4) Jika prosedur kerja yang disajikan sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar</p> <p>5) Jika prosedur kerja yang disajikan sangat sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian sangat runtut dan benar</p>
5. Teori yang disajikan sesuai dengan materi fungsi kuadrat	<p>1) Jika teori yang disajikan tidak sesuai dengan materi fungsi kuadrat</p> <p>2) Jika teori yang disajikan kurang sesuai dengan materi fungsi kuadrat</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 3) Jika teori yang disajikan cukup sesuai dengan materi fungsi kuadrat 4) Jika teori yang disajikan sesuai dengan materi fungsi kuadrat 5) Jika teori yang disajikan sangat sesuai dengan materi fungsi kuadrat
6. Penulisan lambang dan rumus ditulis secara konsisten	<ul style="list-style-type: none"> 1) Penulisan lambang dan rumus ditulis tidak konsisten 2) Penulisan lambang dan rumus ditulis kurang konsisten 3) Penulisan lambang dan rumus ditulis cukup konsisten 4) Penulisan lambang dan rumus ditulis konsisten 5) Penulisan lambang dan rumus ditulis sangat konsisten
Karakteristik PMR	
7. Penggunaan konteks nyata pada setiap awal pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> 1) Jika pada setiap awal pembelajaran tidak menggunakan konteks nyata 2) Jika pada setiap awal pembelajaran kurang menggunakan konteks nyata 3) Jika pada setiap awal pembelajaran cukup menggunakan konteks nyata 4) Jika pada setiap awal pembelajaran menggunakan konteks nyata 5) Jika pada setiap awal pembelajaran sangat menggunakan konteks nyata
8. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk membuat bagan, diagram, skema maupun model	<ul style="list-style-type: none"> 1) Jika terdapat bagian yang tidak mengarahkan peserta didik untuk membuat bagan, diagram, skema maupun model 2) Jika terdapat bagian yang kurang mengarahkan peserta didik untuk membuat bagan, diagram, skema maupun model 3) Jika terdapat bagian yang cukup mengarahkan peserta didik untuk membuat bagan, diagram, skema maupun model 4) Jika terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk membuat bagan, diagram, skema maupun model 5) Jika terdapat bagian yang sangat mengarahkan peserta didik untuk

	membuat bagan, diagram, skema maupun model
9. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika terdapat bagian yang tidak mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya 2) Jika terdapat bagian yang kurang mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya 3) Jika terdapat bagian yang cukup mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya 4) Jika terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya 5) Jika terdapat bagian yang sangat mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya
10. Adanya interaksi pada peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika materi tidak menimbulkan interaksi pada peserta didik 2) Jika materi kurang menimbulkan interaksi pada peserta didik 3) Jika materi cukup menimbulkan interaksi pada peserta didik 4) Jika materi menimbulkan interaksi pada peserta didik 5) Jika materi sangat menimbulkan interaksi pada peserta didik
11. Keterkaitan antara materi fungsi kuadrat dengan materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika materi fungsi kuadrat yang disajikan tidak terkait dengan materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya 2) Jika materi fungsi kuadrat yang disajikan kurang terkait dengan materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya 3) Jika materi fungsi kuadrat yang disajikan cukup terkait dengan

	<p>materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya</p> <p>4) Jika materi fungsi kuadrat yang disajikan terkait dengan materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya</p> <p>5) Jika materi fungsi kuadrat yang disajikan sangat terkait dengan materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya</p>
Prinsip PMR	
<p>12. LKPD mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)</p>	<p>1) Jika LKPD tidak mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)</p> <p>2) Jika LKPD kurang mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)</p> <p>3) Jika LKPD cukup mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)</p> <p>4) Jika LKPD mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)</p> <p>5) Jika LKPD sangat mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)</p>
<p>13. LKPD mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>)</p>	<p>1) Jika LKPD tidak mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>)</p> <p>2) Jika LKPD kurang mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>)</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 3) Jika LKPD cukup mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>) 4) Jika LKPD mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>) 5) Jika LKPD sangat mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>)
14. LKPD mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika LKPD tidak mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>) 2) Jika LKPD kurang mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>) 3) Jika LKPD cukup mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>) 4) Jika LKPD mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>) 5) Jika LKPD sangat mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>)
Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis	
15. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika soal-soal yang disajikan tidak memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah 2) Jika soal-soal yang disajikan kurang memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah 3) Jika soal-soal yang disajikan cukup memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah 4) Jika soal-soal yang disajikan memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah 5) Jika soal-soal yang disajikan sangat memfasilitasi kemampuan

	mengenal dan memecahkan masalah
16. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menghubungkan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika soal-soal yang disajikan tidak memfasilitasi kemampuan menghubungkan 2) Jika soal-soal yang disajikan kurang memfasilitasi kemampuan menghubungkan 3) Jika soal-soal yang disajikan cukup memfasilitasi kemampuan menghubungkan 4) Jika soal-soal yang disajikan memfasilitasi kemampuan menghubungkan 5) Jika soal-soal yang disajikan sangat memfasilitasi kemampuan menghubungkan
17. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika soal-soal yang disajikan tidak memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi 2) Jika soal-soal yang disajikan kurang memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi 3) Jika soal-soal yang disajikan cukup memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi 4) Jika soal-soal yang disajikan memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi 5) Jika soal-soal yang disajikan sangat memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi
18. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menganalisa	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika soal-soal yang disajikan tidak memfasilitasi kemampuan menganalisa 2) Jika soal-soal yang disajikan kurang memfasilitasi kemampuan menganalisa 3) Jika soal-soal yang disajikan cukup memfasilitasi kemampuan menganalisa 4) Jika soal-soal yang disajikan memfasilitasi kemampuan menganalisa 5) Jika soal-soal yang disajikan sangat memfasilitasi kemampuan menganalisa

<p>19. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika soal-soal yang disajikan tidak memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai 2) Jika soal-soal yang disajikan kurang memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai 3) Jika soal-soal yang disajikan cukup memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai 4) Jika soal-soal yang disajikan memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai 5) Jika soal-soal yang disajikan sangat memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai
Evaluasi Belajar	
<p>20. Evaluasi dalam LKPD dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika evaluasi dalam LKPD tidak dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD 2) Jika evaluasi dalam LKPD kurang dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD 3) Jika evaluasi dalam LKPD cukup dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD 4) Jika evaluasi dalam LKPD dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD 5) Jika evaluasi dalam LKPD sangat dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD
<p>21. Variasi soal dalam LKPD mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika variasi soal dalam LKPD tidak mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep 2) Jika variasi soal dalam LKPD kurang mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep 3) Jika variasi soal dalam LKPD cukup mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep

	<ol style="list-style-type: none">4) Jika variasi soal dalam LKPD mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep5) Jika variasi soal dalam LKPD sangat mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep
22. Pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari pengolahan informasi	<ol style="list-style-type: none">1) Jika pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang tidak didapatkan dari pengolahan informasi2) Jika pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang kurang didapatkan dari pengolahan informasi3) Jika pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang cukup didapatkan dari pengolahan informasi4) Jika pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang didapatkan dari pengolahan informasi5) Jika pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang sangat didapatkan dari pengolahan informasi
Merangsang keingintahuan	
23. Pertanyaan yang disajikan menumbuhkan rasa ingin tahu	<ol style="list-style-type: none">1) Jika pertanyaan yang disajikan tidak menumbuhkan rasa ingin tahu2) Jika pertanyaan yang disajikan kurang menumbuhkan rasa ingin tahu3) Jika pertanyaan yang disajikan cukup menumbuhkan rasa ingin tahu4) Jika pertanyaan yang disajikan menumbuhkan rasa ingin tahu5) Jika pertanyaan yang disajikan sangat menumbuhkan rasa ingin tahu
Komunikatif	
24. Ilustrasi yang digunakan relevan dengan pesan yang disampaikan	<ol style="list-style-type: none">1) Jika ilustrasi yang digunakan tidak relevan dengan pesan yang disampaikan

	<ol style="list-style-type: none"> 2) Jika ilustrasi yang digunakan kurang relevan dengan pesan yang disampaikan 3) Jika ilustrasi yang digunakan cukup relevan dengan pesan yang disampaikan 4) Jika ilustrasi yang digunakan relevan dengan pesan yang disampaikan 5) Jika ilustrasi yang digunakan sangat relevan dengan pesan yang disampaikan
Lugas	
<p>25. Kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa baku dan baik menurut kaidah bahasa Indonesia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan tidak mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa yang tidak baku dan tidak baik menurut kaidah bahasa Indonesia 2) Jika kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan kurang mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa yang kurang baku dan kurang baik menurut kaidah bahasa Indonesia 3) Jika kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan cukup mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa yang cukup baku dan cukup baik menurut kaidah bahasa Indonesia 4) Jika kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa yang baku dan baik menurut kaidah bahasa Indonesia 5) Jika kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan tidak mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa yang sangat baku dan sangat baik menurut kaidah bahasa Indonesia

26. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika kalimat yang digunakan tidak jelas dan tidak mudah dipahami 2) Jika kalimat yang digunakan kurang jelas dan kurang mudah dipahami 3) Jika kalimat yang digunakan cukup jelas dan cukup mudah dipahami 4) Jika kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami 5) Jika kalimat yang digunakan sangat jelas dan sangat mudah dipahami
Koherensi dan ketertautan alur pikir	
27. Adanya ketertautan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika tidak terdapat ketertautan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea 2) Jika terdapat ketertautan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea tetapi kurang kuat 3) Jika terdapat ketertautan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea yang cukup kuat 4) Jika terdapat ketertautan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea yang kuat 5) Jika terdapat ketertautan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea yang sangat kuat
Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	
28. Tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi sesuai dengan tata bahasa yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi tidak sesuai dengan tata bahasa yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD 2) Jika tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi kurang sesuai dengan tata bahasa yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD 3) Jika tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi cukup sesuai dengan tata bahasa

	<p>yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD</p> <p>4) Jika tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi sesuai dengan tata bahasa yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD</p> <p>5) Jika tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi sangat sesuai dengan tata bahasa yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD</p>
Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	
29. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik	<p>1) Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik</p> <p>2) Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik</p> <p>3) Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik</p> <p>4) Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik</p> <p>5) Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik</p>
30. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosi peserta didik	<p>1) Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan emosi peserta didik</p> <p>2) Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan emosi peserta didik</p> <p>3) Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan tingkat perkembangan emosi peserta didik</p> <p>4) Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat</p>

	<p>perkembangan emosi peserta didik</p> <p>5) Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan emosi peserta didik</p>
Penggunaan istilah simbol ikon	
31. Konsistensi menggunakan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep	<p>1) Jika penggunaan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep tidak konsisten</p> <p>2) Jika penggunaan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep kurang konsisten</p> <p>3) Jika penggunaan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep cukup konsisten</p> <p>4) Jika penggunaan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep sudah konsisten</p> <p>5) Jika penggunaan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep sangat konsisten</p>
Teknik penyajian	
32. Materi disajikan secara runtut dan tidak bolak balik	<p>1) Jika materi disajikan secara tidak runtut dan sangat bolak balik</p> <p>2) Jika materi disajikan secara kurang runtut dan bolak balik</p> <p>3) Jika materi disajikan secara cukup runtut dan tidak bolak balik</p> <p>4) Jika materi disajikan secara runtut dan tidak bolak balik</p> <p>5) Jika materi disajikan secara sangat runtut dan tidak bolak balik</p>
33. Terdapat keseimbangan antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan	<p>1) Jika antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan tidak seimbang</p> <p>2) Jika antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan kurang seimbang</p> <p>3) Jika antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan cukup seimbang</p> <p>4) Jika antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan sudah seimbang</p>

	5) Jika antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan sangat seimbang
Penyajian pembelajaran	
34. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, bersifat interaktif, dialogis merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika penyajian materi tidak menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, tidak interaktif, tidak dialogis yang merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi 2) Jika penyajian materi kurang menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, kurang interaktif, kurang dialogis yang merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi 3) Jika penyajian materi cukup menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, cukup interaktif, cukup dialogis yang merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi 4) Jika penyajian materi sudah menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, bersifat interaktif, dialogis yang merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi 5) Jika penyajian materi sangat menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, sangat interaktif, sangat dialogis yang merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi
Pendukung penyajian	
35. Pendukung penyajian LKPD disajikan secara lengkap	1) Jika pendukung penyajian LKPD disajikan secara tidak lengkap

<p>(pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)</p>	<p>(pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)</p> <ol style="list-style-type: none">2) Jika pendukung penyajian LKPD disajikan secara kurang lengkap (pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)3) Jika pendukung penyajian LKPD disajikan secara cukup lengkap (pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)4) Jika pendukung penyajian LKPD disajikan secara lengkap (pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)5) Jika pendukung penyajian LKPD disajikan secara sangat lengkap (pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)
---	---

Lampiran 18

**LEMBAR PENILAIAN LKPD FUNGSI KUADRAT
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DALAM MEMFASILITASI DISPOSISI MATEMATIS
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

Ahli Materi

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	ITEM	Skala				
		1	2	3	4	5
I. Komponen Kelayakan Isi						
A	Cakupan materi					
	1. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD				✓	
	2. Materi yang disajikan mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD					✓
B	Akurasi materi					
	3. Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir					✓
	4. Prosedur kerja yang disajikan sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar				✓	
	5. Teori yang disajikan sesuai dengan materi fungsi Kuadrat				✓	
	6. Penulisan lambang dan rumus ditulis secara Konsisten					✓
II. Komponen Pendekatan PMR						
C	Karakteristik PMR					
	7. Penggunaan konteks nyata pada setiap awal Pembelajaran					✓

	8. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk membuat bagan, diagram, skema maupun model					✓
	9. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya				✓	
	10. Adanya interaksi pada peserta didik					✓
	11. Keterkaitan antara materi fungsi kuadrat dengan materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya					✓
D	Prinsip PMR					
	12. LKPD mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)				✓	
	13. LKPD mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>)					✓
	14. LKPD mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>)					✓
E	Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik					
	15. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah				✓	
	16. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menghubungkan				✓	
	17. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi					✓
	18. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menganalisa					✓
	19. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai					✓
F	Evaluasi belajar					
	20. Evaluasi dalam LKPD dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD				✓	
	21. Variasi soal dalam LKPD mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep					✓
	22. Pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari pengolahan informasi					✓
G	Merangsang keingintahuan					
	23. Pertanyaan yang disajikan menumbuhkan rasa ingin tahu					✓
III. Kebahasaan						
H	Komunikatif					
	24. Ilustrasi yang digunakan relevan dengan pesan yang disampaikan					✓

	25. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah Dipahami								✓
I	Lugas								
	26. Kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa baku dan baik menurut kaidah bahasa Indonesia							✓	
J	Koherensi dan keruntutan alur pikir								
	27. Adanya keterkaitan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea								✓
K	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar								
	28. Tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi sesuai dengan tata bahasa yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD								✓
L	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik								
	29. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik							✓	
	30. Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik								✓
M	Penggunaan istilah dan simbol								
	31. Konsistensi menggunakan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep								✓
IV. Komponen Penyajian									
N	Teknik penyajian								
	32. Materi disajikan secara runtut dan tidak bolak Balik								✓
	33. Terdapat keseimbangan antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan							✓	
O	Penyajian pembelajaran								
	34. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, bersifat interaktif, dialogis merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi								✓
P	Pendukung penyajian								
	35. Pendukung penyajian LKPD disajikan secara lengkap (pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)							✓	

D. KOMENTAR/SARAN

1. Arahkan atau petunjuk yang terlalu detail
 2. Gunakan bahasa yang sederhana
-
-
-
-

E. KESIMPULAN

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam memfasilitasi disposisi Matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Batam, 20 Maret 2015

Validator



(Tuti Siadari, M.Pd)
NIDN. 1004 07 6803

**LEMBAR PENILAIAN LKPD FUNGSI KUADRAT
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DALAM MEMFASILITASI DISPOSISI MATEMATIS
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

Ahli Materi

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	ITEM	Skala				
		1	2	3	4	5
I. Komponen Kelayakan Isi						
A	Cakupan materi					
	1. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi fungsi kuadrat yang terkandung dalam KD				✓	
	2. Materi yang disajikan mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sebagaimana yang diamanatkan KD					✓
B	Akurasi materi					
	3. Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
	4. Prosedur kerja yang disajikan sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar				✓	
	5. Teori yang disajikan sesuai dengan materi fungsi Kuadrat					✓
	6. Penulisan lambang dan rumus ditulis secara Konsisten					✓
II. Komponen Pendekatan PMR						
C	Karakteristik PMR					
	7. Penggunaan konteks nyata pada setiap awal Pembelajaran					✓

	8. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk membuat bagan, diagram, skema maupun model				✓	
	9. Terdapat bagian yang mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil pekerjaan peserta didik dan mengkonstruksinya					✓
	10. Adanya interaksi pada peserta didik					✓
	11. Keterkaitan antara materi fungsi kuadrat dengan materi matematika yang lain maupun dengan pelajaran lainnya					✓
D	Prinsip PMR					
	12. LKPD mengandung kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali secara terbimbing (<i>Guided Reinvention and Progressive Mathematizing</i>)				✓	
	13. LKPD mengandung fenomena didaktik (<i>Didactical Phenomenology</i>)					✓
	14. LKPD mengarahkan peserta didik untuk dapat mengembangkan model sendiri. (<i>Self-Developed Models</i>)					✓
E	Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik					
	15. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengenal dan memecahkan masalah					✓
	16. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menghubungkan					✓
	17. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengidentifikasi					✓
	18. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan menganalisa					✓
	19. Terdapat soal-soal yang memfasilitasi kemampuan mengevaluasi/menilai					✓
F	Evaluasi belajar					
	20. Evaluasi dalam LKPD dapat mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan KD				✓	
	21. Variasi soal dalam LKPD mampu mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan atau menemukan konsep					✓
	22. Pertanyaan yang digunakan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari pengolahan informasi					✓
G	Merangsang keingintahuan					
	23. Pertanyaan yang disajikan menumbuhkan rasa ingin tahu					✓
III. Kebahasaan						
H	Komunikatif					
	24. Ilustrasi yang digunakan relevan dengan pesan yang disampaikan					✓

	25. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah Dipahami					✓	
I	Lugas						
	26. Kalimat yang dipakai dalam menyampaikan pesan mengikuti tata kalimat yang benar, bahasa yang digunakan merupakan bahasa baku dan baik menurut kaidah bahasa Indonesia					✓	
J	Koherensi dan keruntutan alur pikir						
	27. Adanya keterkaitan dan keutuhan makna antar bab, antar sub-bab dan alinea					✓	
K	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar						
	28. Tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan informasi sesuai dengan tata bahasa yang benar dengan mengacu pada kaidah EYD						✓
L	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik						
	29. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik					✓	
	30. Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik						✓
M	Penggunaan istilah dan simbol						
	31. Konsistensi menggunakan istilah dan simbol yang menggambarkan konsep						✓
IV. Komponen Penyajian							
N	Teknik penyajian						
	32. Materi disajikan secara runtut dan tidak bolak Balik						✓
	33. Terdapat keseimbangan antara ilustrasi/gambar dan tulisan dengan materi yang disajikan						✓
O	Penyajian pembelajaran						
	34. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, bersifat interaktif, dialogis merangsang peserta didik untuk berpikir lebih dalam melalui pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi						✓
P	Pendukung penyajian						
	35 Pendukung penyajian LKPD disajikan secara lengkap (pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan kesimpulan)						✓

D. KOMENTAR/SARAN

..... Kurangi penggunaan istilah baru yang membingungkan
 peserta didik.

E. KESIMPULAN

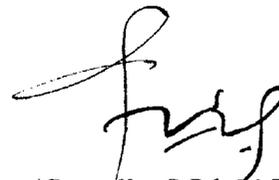
Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam memfasilitasi disposisi Matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Batam, 20 Maret 2015

Validator



(Gusnelly, S.Pd, M.Pd)
NIP. 19730801 200604 2 017

Lampiran 19

Perhitungan validasi LKPD Ahli Materi

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimum} &= 5 \\
 \text{Skor minimum} &= 1 \\
 \text{Mi} &= 0,5 \times (\text{skor maksimum} + \text{skor minimum}) \\
 &= 0,5 \times (5 + 1) \\
 &= 3 \\
 \text{SBi} &= \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) \times (\text{Skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times ((\text{Skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})) \\
 &= \frac{1}{6} \times (5 - 1) \\
 &= \frac{1}{6} \times (4) \\
 &= 0,67 \\
 0,6 \times \text{SBi} &= 0,6 \times 0,67 \\
 &= 0,4 \\
 1,8 \times \text{SBi} &= 1,8 \times 0,67 \\
 &= 1,2
 \end{aligned}$$

No	Rentang Skor (i) kuantitatif	Interval Skor	Kategori
1.	$\bar{X} > (\text{Mi} + 1,8 \text{ SBi})$	$4,20 < X$	Sangat Baik
2.	$(\text{Mi} + 0,6 \text{ SBi}) < \bar{X} \leq (\text{Mi} + 1,8 \text{ SBi})$	$3,40 < X \leq 4,20$	Baik
3.	$(\text{Mi} - 0,6 \text{ SBi}) < \bar{X} \leq (\text{Mi} + 0,6 \text{ SBi})$	$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup
4.	$(\text{Mi} - 1,8 \text{ SBi}) < \bar{X} \leq (\text{Mi} - 0,6 \text{ SBi})$	$1,80 < X \leq 2,60$	Kurang
5.	$\bar{X} \leq (\text{Mi} - 1,8 \text{ SBi})$	$X \leq 1,80$	Sangat Kurang

Contoh Perhitungan validitas Pada Aspek Kelayakan isi

Pada aspek isi terdapat 2 butir pernyataan dengan penilaian masing-masing validator diwakili oleh V1 (validator 1) dan V2 (Validator 2). V1 memberikan total penilaian untuk empat butir pernyataan tersebut dengan skor 9 begitu juga untuk V2, jadi total kedua validator adalah 18 Sehingga skor rata-rata penilaian $\bar{X} = 4,5$.

Berdasarkan tabel konversi diatas maka kategori penilaian pada aspek kejelasan identitas adalah **Sangat baik**.

% Kesepahaman validator

$$\% \text{ Kesepahaman} = \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100 \%$$

Dengan A total penilaian tertinggi validator dan B total penilaian terendah validator

$$\begin{aligned} \% \text{ Kesepahaman} &= \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100 \% \\ &= \left[1 - \frac{9-9}{9+9} \right] \times 100 \% \\ &= 100 \% \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama maka akan diperoleh penilaian validator untuk seluruh aspek seperti yang terlihat dalam tabel-tabel berikut

I. Komponen Kelayakan Isi

A	Cakupan Materi				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	1	4	4	Sangat baik	100%
	2	5	5		
	Jumlah	9	9		
	Total	18			
	Rata-rata	4.5			

B	Akurasi Materi				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	3	5	4	Sangat baik	100%
	4	4	4		
	5	4	5		
	6	5	5		
	Jumlah	18	18		
	Total	36			
	Rata-rata	4.5			

II. Komponen PMR

C	Karakteristik PMR				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	7	5	5	Sangat baik	100%
	8	5	4		
	9	4	5		
	10	5	5		
	11	5	5		
	Jumlah	24	24		
	Total	48			
	Rata-rata	4.8			

D	Prinsip PMR				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	12	4	4	Sangat baik	100%
	13	5	5		
	14	5	5		
	Jumlah	14	14		
	Total	28			
	Rata-rata	4.667			

E	Memfasilitasi berpikir kritis				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	15	4	5	Sangat baik	95,80 %
	16	4	5		
	17	5	5		
	18	5	5		
	19	5	5		
	Jumlah	23	25		
	Total	48			
Rata-rata	4.8				

F	Evaluasi Belajar				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	20	4	4	Sangat baik	100%
	21	5	5		
	22	5	5		
	Jumlah	14	14		
	Total	28			
Rata-rata	4.667				

G	Merangsang keingintahuan				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	23	5	5	Sangat baik	100%
	Jumlah	5	5		
	Total	10			
Rata-rata	5				

III. Bahasa

H	Komunikatif				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	24	5	5	Sangat baik	94,70 %
	25	5	4		
	Jumlah	10	9		
	Total	19			
Rata-rata	4.75				

I	Lugas				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	26	4	4	Baik	100%
	Jumlah	4	4		
	Total	8			
	Rata-rata	4			

J	Koherensi dan keruntutan alur pikir				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	27	5	4	Sangat baik	88,90 %
	Jumlah	5	4		
	Total	9			
	Rata-rata	4.5			

K	Kesesuaian dengan kaidah bahasa yang benar				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	28	5	5	Sangat baik	100%
	Jumlah	5	5		
	Total	10			
	Rata-rata	5			

L	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta Didik				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	29	4	4	Sangat baik	100%
	30	5	5		
	Jumlah	9	9		
	Total	18			
Rata-rata	4.5				

M	Penggunaan istilah dan simbol				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	31	5	5	Sangat baik	100%
	Jumlah	5	5		
	Total	10			
	Rata-rata	5			

IV. Komponen penyajian

N	Tejnik Penyajian				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	32	5	5	Sangat baik	94,70 %
	33	4	5		
	Jumlah	9	10		
	Total	19			
Rata-rata	4.75				

O	Penyajian pembelajaran				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	34	5	5	Sangat baik	100%
	Jumlah	5	5		
	Total	10			
Rata-rata	5				

P	Pendukung penyajian				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	35	4	5	Sangat baik	88,90 %
	Jumlah	4	5		
	Total	9			
Rata-rata	4.5				

Secara keseluruhan jumlah total penilaian validator adalah 404 sehingga diperoleh

$$\text{rata-rata akhir } \bar{X} = \frac{404}{43} = 4,70$$

Jadi LKPD yang dikembangkan dinilai valid oleh validator dengan derajat

validitas sangat tinggi

Lampiran 20

LEMBAR PENILAIAN
LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK MATERI FUNGSI KUADRAT
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

Ahli Media

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	ITEM	Skala				
		1	2	3	4	5
I. Ukuran LKPD						
A	Ukuran Fisik LKPD					
	1. Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO					
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPD					
II. Desain Sampul LKPD						
B	Tata Letak Kulit Bahan					
	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta konsisten.					
	4. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik					
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)					
	6. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.					
	7. Ukuran huruf judul LKPD lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran LKPD, nama pengarang					
	8. Warna judul LKPD kontras dengan warna latar belakang					

	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf						
C	Ilustrasi Sampul LKPD						
	10. Menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek						
	11. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai dengan realita.						
III. Desain Isi							
D	Konsistensi Tata Letak						
	12. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola						
	13. Pemisahan antar paragraph jelas						
E	Unsur Tata Letak Harmonis						
	14. Bidang cetak dan margin proporsional						
	15. Margin dua halaman yang berdampingan						
	16. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai						
F	Unsur Tata Letak Lengkap						
	17. Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio tidak mengganggu pemahaman.						
	18. Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) tidak mengganggu pemahaman						
G	Tata Letak Mempercepat Pemahaman						
	19. Penempatan hiasan/ ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.						
	20. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman						
H	Tipografi Isi LKPD Sederhana						
	21. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf						
	22. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan.						
I	Tipografi Mudah dibaca						
	23. Lebar susunan teks normal						
	24. Spasi antar baris susunan teks normal.						
	25. Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal						
J	Tipografi Isi LKPD Memudahkan Pemahaman						
	26. Jenjang/ hierarki judul- judul jelas, konsisten dan proporsional.						
	27. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)						
K	Ilustrasi Isi						
	28. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.						
	29. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan Kenyataan						
	30. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.						
	31. Kreatif dan dinamis.						

D. KOMENTAR/SARAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

E. KESIMPULAN

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam memfasilitasi disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Batam, 2015
Validator

(.....)

Lampiran 21

Kisi –kisi Lembar Penilaian LKPD Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Ukuran fisik LKPD	Ukuran LKPD	1,2
2	Desain sampul LKPD	Tata letak kulit bahan	3,4,5,6,7,8,9
		Ilustrasi sampul	10,11
3	Desain Isi	Konsistensi tata letak	12,13
		Unsur tata letak harmonis	14,15,16
		Unsur tata letak lengkap	17,18
		Tata letak mempercepat pemahaman	19,20
		Tipografi isi LKPD sederhana	21,22
		Tipografi mudah dibaca	23,24,25
		Tipografi isi LKPD memudahkan pemahaman	26,27
		Ilustrasi isi	28,29,30,31

Lampiran 22

**DESKRIPSI LEMBAR PENILAIAN LKPD FUNGSI KUADRAT
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DALAM MEMFASILITASI DISPOSISI MATEMATIS DAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

Ahli Media

Deskripsi Lembar Evaluasi Oleh Ahli Media Ini Diadaptasi Dari Standar Penilaian Bahan Ajar Teks Pelajaran Oleh BSNP.

Butir Penilaian	Deskripsi
I. Ukuran LKPD	
1) Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO	Ukuran LKPD A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), B5 (176 x 250 mm).
2) Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPD	Pemilihan ukuran LKPD perlu disesuaikan dengan materi isi LKPD berdasarkan bidang studi tertentu. Hal ini akan mempengaruhi tata letak bagian isi dan jumlah halaman LKPD.
II. Desain Sampul LKPD	
3) Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	Desain sampul muka, punggung dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan topografi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu dan lainnya. Adanya kesesuaian dalam penempatan unsur tata letak pada bagian sampul maupun isi LKPD berdasarkan pola yang telah ditetapkan dalam perencanaan awal LKPD.
4) Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik	Sebagai data tarik awal dari LKPD yang ditentukan oleh ketepatan dalam penempatan unsur/materi desain yang ingin ditampilkan atau ditonjolkan di antara unsur/materi desain lainnya sehingga memperjelas tampilan teks maupun ilustrasi dan elemen dekoratif lainnya.
5) Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proporsional, seimbang	Adanya keseimbangan unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) dan ukuran unsur tata letak

dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola).	(tipografi, ilustrasi dan unsur pendukungnya seperti kotak, lingkaran dan elemen dekoratif lainnya) secara proporsional dengan ukuran LKPD.
6) Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi/isi LKPD.
7) Ukuran huruf judul LKPD lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran LKPD, nama pengarang dan penerbit	Judul LKPD harus dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi isi LKPD berdasarkan bidang studi tertentu.
8) Warna judul LKPD kontras dengan warna latar belakang.	Judul LKPD ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya.
9) Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf.	Menggunakan dua jenis huruf agar lebih komunikatif dalam menyampaikan informasi yang disampaikan, untuk membedakan dan mendapatkan kombinasi tampilan huruf dapat menggunakan variasi seri huruf.
10) Menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	Dapat dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu dan secara visual dapat mengungkap jenis ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya.
11) Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realitas.	Ditampilkan sesuai dengan bentuk, warna dan ukuran obyeknya sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian peserta didik (misalnya perbandingan secara proporsional ukuran dan bentuk antara cecak dan buaya), warna yang digunakan sesuai sehingga tidak menimbulkan salah pemahaman dan penafsiran.
III. Desain Isi	
12) Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	<ul style="list-style-type: none"> • Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, kata pengantar, daftar isi, ilustrasi, daftar ilustrasi dll) pada setiap awal kegiatan belajar konsisten. • Penempatan unsur tata letak pada setiap halaman
13) Pemisahan antar paragraf jelas	Susunan teks pada akhir paragraf terpisah dengan jelas, dapat berupa jarak (pada susunan teks rata kiri-

	kanan/blok) ataupun dengan inden (pada susunan teks dengan alenia).
14) Bidang cetak dan margin proporsional.	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, ilustrasi, keterangan gambar, nomor halaman) pada bidang cetak secara proporsional.
15) Marjin dua halaman yang berdampingan proporsional	Susunan tata letak halaman berpengaruh terhadap tata letak halaman disebelahnya.
16) Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	Merupakan kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi dalam satu halaman.
17) Penempatan judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman.	<ul style="list-style-type: none"> • Judul kegiatan belajar ditulis secara lengkap disertai dengan angka kegiatan belajar (Kegiatan Belajar 1, Kegiatan Belajar 2, Kegiatan Belajar 3, dst). • Penulisan sub judul dan sub-sub judul disesuaikan dengan hierarki penyajian materi ajar. • Penempatan nomor halaman disesuaikan dengan pola tata letak.
18) Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) tidak mengganggu pemahaman.	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memperjelas penyajian materi baik dalam bentuk, ukuran yang proporsional serta warna yang menarik sesuai objek aslinya. • Keterangan gambar/ legenda ditempatkan berdekatan dengan ilustrasi dengan ukuran lebih kecil daripada huruf teks.
19) Penempatan hiasan/ ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	Menempatkan hiasan/ ilustrasi pada halaman setiap latar belakang jangan sampai mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks, sehingga dapat menghambat pemahaman peserta didik.
20) Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	Judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan sehingga tidak menimbulkan salah interpretasi terhadap materi yang disampaikan.
21) Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.	Maksimal menggunakan dua jenis huruf sehingga tidak mengganggu peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. Untuk membedakan unsur teks dapat

	menggunakan variasi dan seri huruf dari suatu keluarga huruf.
22) Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan.	Digunakan untuk membedakan jenjang/ hierarki judul, subjudul serta memberikan tekanan pada susunan teks yang dianggap penting dalam bentuk tebal dan miring.
23) Lebar susunan teks normal.	Sangat mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks. Jumlah perkiraan untuk LKPD teks antara 45 – 75 karakter (sekitar 5 – 11 kata) termasuk tanda baca, spasi antar kata dan angka.
24) Spasi antar baris susunan teks normal.	Jarak spasi tidak terlalu lebar atau tidak terlalu sempit sehingga memudahkan dalam membaca.
25) Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal.	Mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks (tidak terlalu rapat atau terlalu renggang).
26) Jenjang/ hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.	Menunjukkan urutan/ hierarki susunan teks secara berjenjang sehingga mudah dipahami. Hierarki susunan teks dapat dibuat dengan perbedaan jenis huruf, ukuran huruf dan variasi huruf <i>bold, italic, all capital, small capital</i> .
27) Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>).	Pemotongan kata lebih dari 2 (dua) baris akan mengganggu keterbacaan susunan teks.
28) Mampu mengungkap makna/ arti dari obyek.	Berfungsi untuk memperjelas materi/ teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
29) Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk dan ukuran ilustrasi harus realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang obyek yang dimaksud. • Bentuk ilustrasi harus proporsional sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik.
30) Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.	Ditampilkan secara serasi dengan unsur materi/isi LKPD (judul, subjudul, teks, keterangan gambar) pada seluruh halaman.
31) Kreatif dan dinamis.	Menampilkan ilustrasi dari berbagai sudut pandang tidak hanya ditampilkan dalam tampak depan dan

	mampu divisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian peserta didik.
--	---

Lampiran 23

**RUBRIK PENILAIAN LKPD FUNGSI KUADRAT DENGAN
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DALAM MEMFASILITASI DISPOSISI MATEMATIS
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

Ahli Media

Indikator	Butir Penilaian	Rubrik
A. Ukuran LKPD	Ukuran Fisik LKPD	
	1. Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO	1) Ukuran LKPD tidak sesuai dengan standar ISO 2) Ukuran LKPD kurang sesuai dengan standar ISO 3) Ukuran LKPD cukup sesuai dengan standar ISO 4) Ukuran LKPD sudah sesuai dengan standar ISO 5) Ukuran LKPD sangat sesuai dengan standar ISO
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPD	1) Jika ukuran tidak sesuai dengan materi isi LKPD 2) Jika ukuran kurang sesuai dengan materi isi LKPD 3) Jika ukuran cukup sesuai dengan materi isi LKPD 4) Jika ukuran sudah sesuai dengan materi isi LKPD 5) Jika ukuran sangat sesuai dengan materi isi LKPD
B. Desain Sampul	Tata Letak Kulit Bahan	
	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta konsisten.	1) Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis tidak memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta konsisten 2) Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis kurang memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta konsisten 3) Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan

		<p>punggung secara harmonis cukup memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta konsisten</p> <p>4) Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis sudah memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta konsisten</p> <p>5) Jika Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis sangat memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta konsisten</p>
4. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik		<p>1) Jika pusat pandang (<i>center point</i>) tidak baik</p> <p>2) Jika pusat pandang (<i>center point</i>) kurang baik</p> <p>3) Jika pusat pandang (<i>center point</i>) cukup baik</p> <p>4) Jika pusat pandang (<i>center point</i>) sudah baik</p> <p>5) Jika pusat pandang (<i>center point</i>) sangat baik</p>
5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)		<p>1) Jika komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) tidak proporsional, tidak seimbang dan tidak seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)</p> <p>2) Jika komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) kurang proporsional, kurang seimbang dan kurang seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)</p> <p>3) Jika komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) cukup proporsional, cukup seimbang dan cukup seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)</p> <p>4) Jika komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) sudah proporsional, sudah seimbang dan sudah seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)</p>

		5) Jika komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengerang, ilustrasi, logo, dll) sangat proporsional, sangat seimbang dan sangat seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)
6. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.		<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika warna unsur tata letak tidak harmonis dan tidak memperjelas fungsi 2) Jika warna unsur tata letak kurang harmonis dan kurang memperjelas fungsi 3) Jika warna unsur tata letak cukup harmonis dan cukup memperjelas fungsi 4) Jika warna unsur tata letak sudah harmonis dan sudah memperjelas fungsi 5) Jika warna unsur tata letak sangat harmonis dan sangat memperjelas fungsi
7. Ukuran huruf judul LKPD lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran LKPD, nama pengarang		<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika ukuran huruf judul LKPD tidak dominan dan tidak proporsional dibandingkan dengan ukuran LKPD, nama pengarang 2) Jika ukuran huruf judul LKPD kurang dominan dan kurang proporsional dibandingkan dengan ukuran LKPD, nama pengarang 3) Jika ukuran huruf judul LKPD cukup dominan dan cukup proporsional dibandingkan dengan ukuran LKPD, nama pengarang 4) Jika ukuran huruf judul LKPD sudah dominan dan sudah proporsional dibandingkan dengan ukuran LKPD, nama pengarang 5) Jika ukuran huruf judul LKPD sangat dominan dan sangat proporsional dibandingkan dengan ukuran LKPD, nama pengarang
8. Warna judul LKPD kontras dengan warna latar belakang		<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika warna judul tidak kontras dengan warna latar belakang 2) Jika warna judul kurang kontras dengan warna latar belakang 3) Jika warna judul cukup kontras dengan warna latar belakang

		<ul style="list-style-type: none"> 4) Jika warna judul sudah kontras dengan warna latar belakang 5) Jika warna judul sangat kontras dengan warna latar belakang
9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf		<ul style="list-style-type: none"> 1) Terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf 2) Banyak menggunakan kombinasi jenis huruf 3) Cukup banyak menggunakan kombinasi jenis huruf 4) Kurang menggunakan kombinasi jenis huruf 5) Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf
Ilustrasi Sampul LKPD		
10. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek		<ul style="list-style-type: none"> 1) Jika ilustrasi sampul LKPD tidak menggambarkan isi/materi ajar dan tidak mengungkapkan karakter objek 2) Jika ilustrasi sampul LKPD kurang menggambarkan isi/materi ajar dan kurang mengungkapkan karakter objek 3) Jika ilustrasi sampul LKPD cukup menggambarkan isi/materi ajar dan cukup mengungkapkan karakter objek 4) Jika ilustrasi sampul LKPD sudah menggambarkan isi/materi ajar dan sudah mengungkapkan karakter objek 5) Jika ilustrasi sampul LKPD sangat menggambarkan isi/materi ajar dan sangat mengungkapkan karakter objek
11. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai dengan realita.		<ul style="list-style-type: none"> 1) Jika bentuk, warna, ukuran, proporsi objek tidak sesuai dengan realita 2) Jika bentuk, warna, ukuran, proporsi objek kurang sesuai dengan realita 3) Jika bentuk, warna, ukuran, proporsi objek cukup sesuai dengan realita 4) Jika bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sudah sesuai dengan realita

		5) Jika bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sangat sesuai dengan realita
C. Desain Isi	Konsistensi letak	
	12. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	<ol style="list-style-type: none"> 1) Penempatan unsur tata letak tidak konsisten berdasarkan pola 2) Penempatan unsur tata letak kurang konsisten berdasarkan pola 3) Penempatan unsur tata letak cukup konsisten berdasarkan pola 4) Penempatan unsur tata letak sudah konsisten berdasarkan pola 5) Penempatan unsur tata letak sangat konsisten berdasarkan pola
	13. Pemisahan antar paragraph jelas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memisahkan antar paragraph tidak jelas 2) Memisahkan antar paragraph kurang jelas 3) Pemisahan antar paragraph cukup jelas 4) Pemisahan antar paragraph sudah jelas 5) Pemisahan antar paragraph sangat jelas
	Unsur tata letak harmonis	
	14. Bidang cetak dan margin proporsional	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika bidang cetak dan margin tidak proporsional 2) Jika bidang cetak dan margin kurang proporsional 3) Jika bidang cetak dan margin cukup proporsional 4) Jika bidang cetak dan margin sudah proporsional 5) Jika bidang cetak dan margin sangat proporsional
	15. Margin dua halaman yang berdampingan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Margin dua halaman yang berdampingan tidak baik 2) Margin dua halaman yang berdampingan kurang baik 3) Margin dua halaman yang berdampingan cukup baik 4) Margin dua halaman yang berdampingan sudah baik 5) Margin dua halaman yang berdampingan sangat baik
16. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	1) Spasi antar teks dan ilustrasi tidak sesuai	

		<ol style="list-style-type: none"> 2) Spasi antar teks dan ilustrasi kurang sesuai 3) Spasi antar teks dan ilustrasi cukup sesuai 4) Spasi antar teks dan ilustrasi sudah sesuai 5) Spasi antar teks dan ilustrasi sangat sesuai
Unsur tata letak lengkap		
17. Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio tidak mengganggu pemahaman.		<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio sangat mengganggu pemahaman 2) Jika penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio mengganggu pemahaman 3) Jika penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio cukup mengganggu pemahaman 4) Jika penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio agak mengganggu pemahaman 5) Jika penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio tidak mengganggu pemahaman
18. Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) tidak mengganggu pemahaman		<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) sangat mengganggu pemahaman 2) Jika penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) mengganggu pemahaman 3) Jika penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) cukup mengganggu pemahaman 4) Jika penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) agak mengganggu pemahaman 5) Jika penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) tidak mengganggu pemahaman
Tata Letak mempercepat pemahaman		

	<p>19. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang sangat mengganggu judul, teks, dan angka halaman 2) Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang mengganggu judul, teks, dan angka halaman 3) Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang cukup mengganggu judul, teks, dan angka halaman 4) Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang agak mengganggu judul, teks, dan angka halaman 5) Jika penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman
	<p>20. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar sangat mengganggu pemahaman 2) Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar mengganggu pemahaman 3) Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar cukup mengganggu pemahaman 4) Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar agak mengganggu pemahaman 5) Jika penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman
Tipografi isi LKPD sederhana		
	<p>21. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika terlalu banyak menggunakan jenis huruf 2) Jika banyak menggunakan jenis huruf 3) Jika cukup banyak menggunakan jenis huruf 4) Jika agak banyak menggunakan jenis huruf 5) Jika tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf

	<p>22. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) terlalu banyak 2) Jika penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) banyak 3) Jika cukup banyak penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) 4) Jika agak banyak penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>). 5) Jika tidak terlalu banyak penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>)
Tipografi mudah dibaca		
	<p>23. Lebar susunan teks normal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika lebar susunan teks tidak normal 2) Jika lebar susunan teks kurang normal 3) Jika lebar susunan teks cukup normal 4) Jika lebar susunan teks normal 5) Jika lebar susunan teks sangat normal
	<p>24. Spasi antar baris susunan teks normal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) jika spasi antar baris susunan teks tidak normal 2) jika spasi antar baris susunan teks kurang normal 3) jika spasi antar baris susunan teks cukup normal 4) jika spasi antar baris susunan teks normal 5) jika spasi antar baris susunan teks sangat normal
	<p>25. Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika spasi antar huruf (<i>kerning</i>) tidak normal 2) Jika spasi antar huruf (<i>kerning</i>) kurang normal 3) Jika spasi antar huruf (<i>kerning</i>) cukup normal 4) Jika spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal 5) Jika spasi antar huruf (<i>kerning</i>) sangat normal
Tipografi isi LKPD memudahkan pemahaman		

	26. Jenjang/ hierarki judul- judul jelas, konsisten dan proporsional.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika jenjang/hierarki judul-judul tidak jelas, tidak konsisten dan tidak proporsional 2) Jika jenjang/hierarki judul-judul kurang jelas, kurang konsisten dan kurang proporsional 3) Jika jenjang/hierarki judul-judul cukup jelas, cukup konsisten dan cukup proporsional 4) Jika jenjang/hierarki judul-judul sudah jelas, sudah konsisten dan sudah proporsional 5) Jika jenjang/hierarki judul-judul sangat jelas, sangat konsisten dan sangat proporsional
	27. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) tidak baik 2) Jika tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) kurang baik 3) Jika tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) cukup baik 4) Jika tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) sudah baik 5) Jika tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) sangat baik
Ilustrasi isi		
	28. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika ilustrasi isi tidak mampu mengungkap makna/arti dari objek 2) Jika ilustrasi isi kurang mampu mengungkap makna/arti dari objek 3) Jika ilustrasi isi cukup mampu mengungkap makna/arti dari objek 4) Jika ilustrasi isi mampu mengungkap makna/arti dari objek 5) Jika ilustrasi isi sangat mampu mengungkap makna/arti dari objek
	29. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika bentuk akurat dan proporsional tidak sesuai dengan kenyataan 2) Jika bentuk akurat dan proporsional tapi kurang sesuai dengan kenyataan 3) Jika bentuk akurat dan proporsional dan cukup sesuai dengan kenyataan 4) Jika bentuk akurat dan proporsional sudah sesuai dengan kenyataan

		5) Jika bentuk akurat dan proporsional sangat sesuai dengan kenyataan
	30. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika penyajian keseluruhan ilustrasi tidak serasi 2) Jika penyajian keseluruhan ilustrasi kurang serasi 3) Jika penyajian keseluruhan ilustrasi cukup serasi 4) Jika penyajian keseluruhan ilustrasi sudah serasi 5) Jika penyajian keseluruhan ilustrasi sangat serasi
	31. Kreatif dan dinamis.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika ilustrasi isi tidak kreatif dan tidak dinamis 2) Jika ilustrasi isi kurang kreatif dan kurang dinamis 3) Jika ilustrasi isi cukup kreatif dan cukup dinamis 4) Jika ilustrasi isi sudah kreatif dan sudah dinamis 5) Jika ilustrasi isi sangat kreatif dan sangat dinamis

Lampiran 24

**LEMBAR PENILAIAN LKPD FUNGSI KUADRAT
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DALAM MEMFASILITASI DISPOSISI MATEMATIS
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

Ahli Media

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	ITEM	Skala				
		1	2	3	4	5
I. Ukuran LKPD						
A Ukuran Fisik LKPD						
	1. Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO				✓	
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPD			✓		
II. Desain Sampul LKPD						
B Tata Letak Kulit LKPD						
	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta konsisten.				✓	
	4. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik				✓	
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)				✓	
	6. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				✓	
	7. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku, nama pengarang					✓
	8. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang					✓

	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf						✓
C	Ilustrasi Sampul LKPD						
	10. Menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek						✓
	11. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai dengan realita.						✓
III. Desain Isi							
D	Konsistensi Tata Letak						
	12. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola						✓
	13. Pemisahan antar paragraph jelas						✓
E	Unsur Tata Letak Harmonis						
	14. Bidang cetak dan margin proporsional						✓
	15. Margin dua halaman yang berdampingan						✓
	16. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai						✓
F	Unsur Tata Letak Lengkap						
	17. Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio tidak mengganggu pemahaman.						✓
	18. Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) tidak mengganggu pemahaman						✓
G	Tata Letak Mempercepat Pemahaman						
	19. Penempatan hiasan/ ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.						✓
	20. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman						✓
H	Tipografi Isi LKPD Sederhana						
	21. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf						✓
	22. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan.						✓
I	Tipografi Mudah dibaca						
	23. Lebar susunan teks normal						✓
	24. Spasi antar baris susunan teks normal.						✓
	25. Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal						✓
J	Tipografi Isi LKPD Memudahkan Pemahaman						
	26. Jenjang/ hierarki judul- judul jelas, konsisten dan proporsional.						✓
	27. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)						✓
K	Ilustrasi Isi						
	28. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.						✓
	29. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan						✓
	30. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.						✓
	31. Kreatif dan dinamis.						✓

D. KOMENTAR/SARAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

E. KESIMPULAN

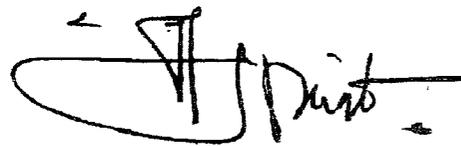
Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam memfasilitasi disposisi Matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Batam, 23 Maret 2015

Validator



(Drs. Jamiat Nur Khoir, M.Si)

**LEMBAR PENILAIAN LKPD FUNGSI KUADRAT
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DALAM MEMFASILITASI DISPOSISI MATEMATIS
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

Ahli Media

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	ITEM	Skala				
		1	2	3	4	5
I. Ukuran LKPD						
A	Ukuran Fisik LKPD					
	1. Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO					✓
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPD					✓
II. Desain Sampul LKPD						
B	Tata Letak Kulit LKPD					
	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta konsisten.					✓
	4. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik					✓
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)					✓
	6. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.					✓
	7. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku, nama pengarang					✓
	8. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang					✓

	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf				✓	
C	Ilustrasi Sampul LKPD					
	10. Menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				✓	
	11. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai dengan realita.					✓
III. Desain Isi						
D	Konsistensi Tata Letak					
	12. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola				✓	
	13. Pemisahan antar paragraph jelas					✓
E	Unsur Tata Letak Harmonis					
	14. Bidang cetak dan margin proporsional				✓	
	15. Margin dua halaman yang berdampingan				✓	
	16. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai				✓	
F	Unsur Tata Letak Lengkap					
	17. Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio tidak mengganggu pemahaman.					✓
	18. Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>) tidak mengganggu pemahaman					✓
G	Tata Letak Mempercepat Pemahaman					
	19. Penempatan hiasan/ ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.					✓
	20. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				✓	
H	Tipografi Isi LKPD Sederhana					
	21. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf					✓
	22. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan.					✓
I	Tipografi Mudah dibaca					
	23. Lebar susunan teks normal				✓	
	24. Spasi antar baris susunan teks normal.				✓	
	25. Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal				✓	
J	Tipografi Isi LKPD Memudahkan Pemahaman					
	26. Jenjang/ hierarki judul- judul jelas, konsisten dan proporsional.				✓	
	27. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)				✓	
K	Ilustrasi Isi					
	28. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.				✓	
	29. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan					✓
	30. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.					✓
	31. Kreatif dan dinamis.				✓	

D. KOMENTAR/SARAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

E. KESIMPULAN

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendidikan Matematika Realistik dalam memfasilitasi disposisi Matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik ini dinyatakan *):

- ① Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Batam, 23 Maret 2015

Validator



(Sukma Wijaya, S.Kom)

Lampiran 25

Perhitungan validasi LKPD Ahli Media

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimum} &= 5 \\
 \text{Skor minimum} &= 1 \\
 \text{Mi} &= 0,5 \times (\text{skor maksimum} + \text{skor minimum}) \\
 &= 0,5 \times (5 + 1) \\
 &= 3 \\
 \text{SBI} &= \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) \times (\text{Skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times ((\text{Skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})) \\
 &= \frac{1}{6} \times (5 - 1) \\
 &= \frac{1}{6} \times (4) \\
 &= 0,67 \\
 0,6 \times \text{SBI} &= 0,6 \times 0,67 \\
 &= 0,4 \\
 1,8 \times \text{SBI} &= 1,8 \times 0,67 \\
 &= 1,2
 \end{aligned}$$

No	Rentang Skor (i) kuantitatif	Interval Skor	Kategori
1.	$\bar{X} > (\text{Mi} + 1,8 \text{ SBI})$	$4,20 < X$	Sangat Baik
2.	$(\text{Mi} + 0,6 \text{ SBI}) < \bar{X} \leq (\text{Mi} + 1,8 \text{ SBI})$	$3,40 < X \leq 4,20$	Baik
3.	$(\text{Mi} - 0,6 \text{ SBI}) < \bar{X} \leq (\text{Mi} + 0,6 \text{ SBI})$	$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup
4.	$(\text{Mi} - 1,8 \text{ SBI}) < \bar{X} \leq (\text{Mi} - 0,6 \text{ SBI})$	$1,80 < X \leq 2,60$	Kurang
5.	$\bar{X} \leq (\text{Mi} - 1,8 \text{ SBI})$	$X \leq 1,80$	Sangat Kurang

Contoh Perhitungan validitas LKPD Pada Aspek Konsistensi Tata Letak

Pada aspek isi terdapat 2 butir pernyataan dengan penilaian masing-masing validator diwakili oleh V1 (validator 1) dan V2 (Validator 2). V1 memberikan total penilaian untuk dua butir pernyataan tersebut dengan skor 9 dan skor 10 untuk V2, jadi total kedua validator adalah 19. Sehingga skor rata-rata penilaian $\bar{X} = \frac{19}{4} = 4,75$.

Berdasarkan tabel konversi diatas maka kategori penilaian pada aspek konsistensi tata letak adalah **Sangat baik**.

% Kesepahaman validator

$$\% \text{ Kesepahaman} = \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100 \%$$

Dengan A total penilaian tertinggi validator dan B total penilaian terendah validator

$$\begin{aligned} \% \text{ Kesepahaman} &= \left[1 - \frac{10-9}{10+9} \right] \times 100 \% \\ &= \left[1 - \frac{1}{19} \right] \times 100 \% \\ &= 94,74 \% \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama maka akan diperoleh penilaian validator untuk seluruh aspek seperti yang terlihat dalam tabel-tabel berikut

I. Ukuran LKPD

A	Ukuran fisik LKPD			Kategori	% Kesepahaman
	No	V1	V2		
	1	3	4	Baik	100%
	2	4	4		
	Jumlah	7	8		
	Total	15			
	Rata-rata	3.75			

II. Desain Sampul LKPD

B Tata letak kulit LKPD				
No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
3	4	4	Sangat baik	98,36 %
4	4	4		
5	4	5		
6	4	4		
7	5	5		
8	5	4		
9	5	4		
Jumlah	31	30		
Total	61			
Rata-rata	4.357			

C Ilustrasi sampul LKPD				
No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
10	4	4	Sangat baik	94,12 %
11	4	5		
Jumlah	8	9		
Total	17			
Rata-rata	4.25			

II. Desain Isi

D Konsistensi tata letak				
No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
12	4	4	Sangat baik	94,12 %
13	4	5		
Jumlah	8	9		
Total	17			
Rata-rata	4.25			

E Unsur tata letak harmonis				
No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
14	4	4	Baik	96%
15	4	4		
16	5	4		
Jumlah	13	12		
Total	25			
Rata-rata	4.167			

F	Unsur tata letak lengkap				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	17	4	5	Sangat baik	88,90 %
	18	4	5		
	Jumlah	8	10		
	Total	18			
Rata-rata	4.5				

G	Tata letak mempercepat pemahaman				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	19	4	5	Baik	94,12 %
	20	4	4		
	Jumlah	8	9		
	Total	17			
Rata-rata	4.25				

H	Tipografi isi LKPD sederhana				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	21	5	5	Sangat baik	100%
	22	5	5		
	Jumlah	10	10		
	Total	20			
Rata-rata	5				

I	Tipografi mudah dibaca				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	23	5	4	Sangat baik	96%
	24	4	4		
	25	4	4		
	Jumlah	13	12		
Total	25				
Rata-rata	4.167				

J	Tipografi isi LKPD memudahkan pemahaman				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	26	4	4	Sangat baik	94,12 %
	27	5	4		
	Jumlah	9	8		
	Total	17			
Rata-rata	4.25				

K	Ilustrasi Isi				
	No	V1	V2	Kategori	% Kesepahaman
	28	4	4	Sangat baik	94,12 %
	29	4	5		
	30	4	5		
	31	4	4		
	Jumlah	16	18		
	Total	34			
Rata-rata	4.25				

Secara keseluruhan validator memberikan penilaian terhadap LKPD dari segi media dengan total penilaian 266 sehingga diperoleh rata-rata $\bar{X} = \frac{266}{62} = 4,29$ sehingga berdasarkan tabel konversi maka kategori penilaian bahan ajar dari segi media adalah **Sangat baik**

Lampiran 26

Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 1

(Problema 2) LKPD 1 Uji Coba 1

LKPD 1							
No	Nama Siswa	Problema 2					
		Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					
		1	2	3	4	5	Total
1	B	4	3	2	3	3	15
2	MAJ	3	3	2	3	3	14
3	FO	3	3	2	3	2	13
4	FKSS	3	3	2	3	3	14
5	ARAK	4	3	3	3	1	14
6	AS	3	0	2	0	4	9
7	ZA	3	0	2	0	4	9
8	MRi	3	2	2	2	2	11
9	MRK	3	2	2	2	3	12
10	MRy	3	3	2	3	1	12
11	NDR	4	2	0	2	3	11
12	REPF	3	2	2	2	1	10
13	RZ	3	0	2	0	1	6
14	WI	3	3	2	2	1	11
15	A	3	3	2	2	1	11
16	AR	3	2	2	0	2	9
17	DNS	2	0	2	0	3	7
18	LH	3	0	1	0	0	4
19	MYS	3	0	0	0	3	6
20	AZ	2	2	0	2	0	6
21	MS	2	0	0	0	0	2
22	ANO	2	0	0	0	0	2
23	H	2	0	0	0	1	3
24	ELM	2	0	1	0	0	3
25	AFA	1	0	0	0	1	2
26	MES	2	0	0	0	0	2
27	FM	1	1	0	1	0	3
28	ASe	1	0	0	0	0	1
29	RSi	2	0	0	0	0	2
30	PA	1	0	0	1	0	2
31	NNM	1	0	0	0	2	3
32	RSa	1	0	0	1	0	2
33	CI	1	0	0	0	0	1
34	RNN	2	0	0	0	0	2
35	RDD	1	0	0	1	0	2
Total		83	37	35	36	45	236
Mean		2.3714	1.06	1	1.0286	1.28571	

Taraf Kesulitan (TK)	0.5929	0.26	0.25	0.3429	0.32143
Kategori TK	Sedang	Sulit	Sulit	Sedang	Sedang
Mean KA	3.1053	1.79	1.79	1.5789	2.15789
Mean KB	1.5	0.19	0.06	0.375	0.25
Skor Maksimum	4	4	4	3	4
Daya Pembeda (DP)	0.4013	0.4	0.43	0.4013	0.47697
Kategori DP	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Koef korelasi	0.845	0.88	0.84	0.8139	0.68323
Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	0,709				

Lampiran 27

Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 2

(Problema 3 dan 4) LKPD 2 Uji Coba 1

LKPD 2							
No	Nama Siswa	Problema 3			Problema 4		Total
		Indikator KBK			Indikator KBK		
		1	4	5	2	3	
1	B	3	3	3	2	2	13
2	MAJ	3	3	3	2	2	13
3	FO	3	2	3	2	2	12
4	FKSS	3	3	2	2	2	12
5	ARAK	3	1	2	2	2	10
6	AS	3	4	2	2	2	13
7	ZA	3	4	2	3	2	14
8	MRi	3	2	2	2	2	11
9	MRK	2	2	2	2	2	10
10	MRy	3	1	1	2	2	9
11	NDR	3	3	3	0	0	9
12	REPF	3	1	3	2	2	11
13	RZ	3	1	3	3	3	13
14	WI	3	1	2	2	2	10
15	A	3	1	2	2	2	10
16	AR	2	2	2	2	2	10
17	DNS	2	3	0	2	2	9
18	LH	2	0	2	1	1	6
19	MYS	2	3	0	0	0	5
20	AZ	2	0	1	0	0	3
21	MS	2	0	2	0	0	4
22	ANO	2	0	2	0	0	4
23	H	1	1	1	0	0	3
24	ELM	1	0	0	1	1	3
25	AFA	1	1	1	0	0	3
26	MES	1	0	1	0	0	2
27	FM	1	0	1	0	0	2
28	ASe	1	0	1	0	0	2
29	RSi	1	0	0	0	0	1
30	PA	1	0	1	0	0	2
31	NNM	0	2	0	0	0	2
32	RSa	1	0	1	0	0	2
33	CI	2	0	0	0	0	2
34	RNN	0	0	0	0	0	0
35	RDD	0	0	1	0	0	1
Total		69	44	52	36	35	236

Mean	1.9714	1.2571	1.4857	1.029	1
TK	0.6571	0.3143	0.4952	0.257	0.25
	Sedang	Sedang	Sedang	Sulit	Sulit
Mean KA	2.7368	2.1053	2.0526	1.842	1.789
Mean KB	1.0625	0.25	0.8125	0.063	0.063
Skor Maksimum	3	4	3	4	4
Daya Pembeda (DP)	0.5581	0.4638	0.4134	0.445	0.432
Kategori DP	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Koefisien korelasi	0.8915	0.7497	0.7586	0.92	0.911
Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	0.7357				

Lampiran 28

Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 1

(Problema 2) LKPD 1 Uji Coba 2

LKPD 1

No	siswa	Problema 2					
		Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					
		1	2	3	4	5	Total
1	MAK	4	4	4	4	4	20
2	JEV	3	3	0	3	3	12
3	SY	4	4	4	4	4	20
4	Evian	3	0	0	3	3	9
5	Fery	4	3	3	3	1	14
6	Renanda	3	2	0	0	4	9
7	S7	3	2	2	0	4	11
8	S8	3	2	2	2	2	11
9	S9	3	2	2	2	3	12
10	S10	3	3	2	3	1	12
11	S11	4	2	0	2	3	11
12	S12	3	2	2	2	1	10
13	S13	3	0	2	0	1	6
14	S14	3	3	2	2	1	11
15	S15	3	3	2	2	1	11
16	S16	3	2	2	0	2	9
17	S17	2	0	2	0	3	7
18	S18	3	0	1	0	0	4
19	S19	3	0	0	0	3	6
20	S20	2	2	0	2	0	6
21	S21	2	0	0	0	0	2
22	S22	2	0	0	0	0	2
23	S23	2	0	0	0	1	3
24	S24	2	0	1	0	0	3
25	S25	1	0	0	0	1	2
26	S26	2	0	0	0	0	2
27	S27	1	1	0	1	0	3
28	S28	1	0	0	0	0	1
29	S29	2	0	0	0	0	2
30	S30	1	0	0	1	0	2
31	S31	1	0	0	0	2	3
32	S32	1	0	0	1	0	2
33	S33	1	0	0	0	0	1
34	S34	1	0	0	0	0	1
35	S35	1	0	0	1	0	2
36	S36	1	0	0	0	0	1
37	S37	1	0	0	0	0	1

38	S38	1	0	0	1	0	2	
	Total	86	40	33	39	48	246	
	Mean	2.2632	1.05	0.87	1.0263	1.26316		
	TK	0.5658	0.26	0.22	0.3421	0.31579		
		Sedang	Sulit	Sulit	Sedang	Sedang		
	Mean KA	3.1579	1.95	1.68	1.6842	2.31579		
	Mean KB	1.3684	0.16	0.05	0.3684	0.21053		
	Skor Maksimum	4	4	4	3	4		
	Daya Pembeda (DP)	0.4474	0.45	0.41	0.4386	0.52632		
	Kategori DP	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik		
	Koef korelasi	0.8788	0.91	0.82	0.8108	0.76127		
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
	Reliabilitas	0.761						

Lampiran 29

Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 2

(Problema 3 dan 4) LKPD 2 Uji Coba 2

LKPD 2

No	siswa	Problema 3			Problema 4		Total
		Indikator KBK			Indikator KBK		
		1	4	5	2	3	
1	MAK	4	4	4	3	3	18
2	JEV	3	3	3	2	0	11
3	M SY	3	3	3	3	3	15
4	Evian	3	3	2	2	0	10
5	Fery	3	2	2	0	2	9
6	Renanda	3	4	2	2	0	11
7	S7	3	4	2	3	2	14
8	S8	3	2	2	2	2	11
9	S9	2	2	2	2	2	10
10	S10	3	1	1	2	2	9
11	S11	3	3	3	0	1	10
12	S12	3	1	3	2	2	11
13	S13	3	1	3	3	3	13
14	S14	3	1	2	2	2	10
15	S15	3	1	2	2	2	10
16	S16	2	2	2	2	2	10
17	S17	2	3	0	2	2	9
18	S18	2	0	2	1	1	6
19	S19	2	3	0	0	0	5
20	S20	2	0	1	0	0	3
21	S21	2	0	2	0	0	4
22	S22	2	0	2	0	0	4
23	S23	1	1	1	0	0	3
24	S24	1	0	0	1	0	2
25	S25	1	1	1	0	0	3
26	S26	1	0	1	0	0	2
27	S27	1	0	1	0	0	2
28	S28	1	0	1	0	0	2
29	S29	1	0	0	0	0	1
30	S30	1	0	1	0	0	2
31	S31	0	2	0	0	0	2
32	S32	1	0	1	0	0	2
33	S33	2	0	0	0	0	2
34	S34	0	0	0	0	0	0
35	S35	1	1	0	0	0	2
36	S36	1	1	1	0	0	3
37	S37	0	2	0	0	0	2

38	S38	1	1	1	0	0	3
Total		73	52	54	36	31	246
Mean		1.9211	1.3684	1.4211	0.947	0.816	
TK		0.6404	0.3421	0.4737	0.237	0.204	
		Sedang	Sedang	Sedang	Sulit	Sulit	
Mean KA		2.7895	2.2632	2.1053	1.842	1.632	
Mean KB		1.0526	0.4737	0.7368	0.053	0	
Skor Maksimum		3	4	3	4	4	
Daya Pembeda (DP)		0.5789	0.4474	0.4561	0.447	0.408	
Kategori DP		Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
Koef korelasi		0.8953	0.7355	0.8162	0.899	0.838	
Validitas		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Reliabilitas		0.726					

Lampiran 30

KISI-KISI SOAL EVALUASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian hasil belajar	Aspek yang diamati	Indikator berpikir kritis	No soal
1	3.9 Menganalisa fungsi dan persamaan kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan fungsi kuadrat dengan menerapkan sifat-sifat yang terdapat pada fungsi kuadrat	Mengidentifikasi	Menemukan fakta, data, dan konsep serta dapat menyimpulkan penyelesaian yang tepat	3,4
			Memecahkan masalah	Mengidentifikasi yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur dalam soal, membuat model matematika, merencanakan penyelesaian, dan menyelesaikan model matematika	1,2
			Mengevaluasi	Menemukan dan mendeteksi hal-hal penting dalam soal serta menarik kesimpulan dengan tepat	5
			Menganalisa	Menentukan informasi dari soal, memilih informasi yang penting, serta memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya.	3,4,5
			Menghubungkan	Menemukan fakta, data, dan konsep kemudian menghubungkan fakta, data, dan konsep serta menyimpulkan penyelesaian yang tepat	1,2
2	3.11 Menganalisa grafik fungsi dari data terkait	Menerapkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat	Mengidentifikasi	Menemukan fakta, data, dan konsep serta dapat menyimpulkan	3

	masalah nyata dan menentukan model matematika berupa fungsi kuadrat	dalam menyelesaikan masalah kontekstual		penyelesaian yang tepat	
			Memecahkan masalah	Mengidentifikasi yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur dalam soal, membuat model matematika, merencanakan penyelesaian, dan menyelesaikan model matematika	2
			Mengevaluasi	Menemukan dan mendeteksi hal-hal penting dalam soal serta menarik kesimpulan dengan tepat	5
			Menganalisa	Menentukan informasi dari soal, memilih informasi yang penting, serta memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya.	3,4,5
			Menghubungkan	Menemukan fakta, data, dan konsep kemudian menghubungkan fakta, data, dan konsep serta menyimpulkan penyelesaian yang tepat	2
3	4.9 Mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan menjelaskannya secara lisan dan tulisan	Mengidentifikasi konsep fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual.	Mengidentifikasi	Menemukan fakta, data, dan konsep serta dapat menyimpulkan penyelesaian yang tepat	3,4
			Memecahkan masalah	Mengidentifikasi yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur dalam soal, membuat model matematika, merencanakan penyelesaian, dan menyelesaikan model matematika	1,2

			Mengevaluasi	Menemukan dan mendeteksi hal-hal penting dalam soal serta menarik kesimpulan dengan tepat	5
			Menganalisa	Menentukan informasi dari soal, memilih informasi yang penting, serta memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya.	3,4,5
			Menghubungkan	Menemukan fakta, data, dan konsep kemudian menghubungkan fakta, data, dan konsep serta menyimpulkan penyelesaian yang tepat	1,2
4	4.11 Menggambar dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang ditentukan dan menafsirkan karakteristiknya	Menyelesaikan masalah kontekstual terkait grafik fungsi kuadrat dan memeriksa kebenaran jawaban	Mengidentifikasi	Menemukan fakta, data, dan konsep serta dapat menyimpulkan penyelesaian yang tepat	3
			Memecahkan masalah	Mengidentifikasi yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur dalam soal, membuat model matematika, merencanakan penyelesaian, dan menyelesaikan model matematika	2
			Mengevaluasi	Menemukan dan mendeteksi hal-hal penting dalam soal serta menarik kesimpulan dengan tepat	5
			Menganalisa	Menentukan informasi dari soal, memilih informasi yang penting, serta memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya.	3,4,5

			Menghubungkan	Menemukan fakta, data, dan konsep kemudian menghubungkan fakta, data, dan konsep serta menyimpulkan penyelesaian yang tepat	2
--	--	--	---------------	---	---

Lampiran 31

RUBRIK PENSKORAN

No	Aspek yang diukur	Respon peserta didik terhadap soal	Skor
1	Mengevaluasi	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting dari soal yang diberikan.	1
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah.	2
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan.	3
		Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting, serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar.	4
2	Mengidentifikasi	Tidak menjawab, atau memberikan jawaban yang salah	0
		Bisa menentukan fakta, data, dan konsep, tetapi belum bisa menghubungkannya.	1
		Bisa menentukan fakta, data, konsep dan bisa menghubungkan ¹ dan menyimpulkannya antara fakta, data, konsep yang didapat tetapi salah dalam melakukan perhitungan.	2
		Bisa menentukan fakta, data, konsep dan bisa menghubungkan dan menyimpulkan antara fakta, data, konsep yang didapat dan benar dalam melakukan perhitungan	3
		Bisa menentukan fakta, data, konsep dan bisa menghubungkan dan menyimpulkan antara fakta, data, konsep yang didapat dan benar dalam melakukan perhitungan serta menguji kebenaran dari jawaban	4
3	Menghubungkan	Tidak menjawab; atau memberikan jawaban yang salah	0
		Bisa menemukan fakta, data, dan konsep tetapi belum bisa menghubungkan antara fakta, data, konsep yang didapat.	1
		Bisa menemukan fakta, data, dan konsep serta bisa menghubungkan antara fakta,	2

		data, dan konsep, tetapi salah dalam perhitungannya	
		Bisa menemukan fakta, data, konsep dan bisa menghubungkannya, serta benar dalam melakukan perhitungannya.	3
		Bisa menemukan fakta, data, konsep dan bisa menghubungkannya, serta benar dalam melakukan perhitungannya, dan mengecek kebenaran hubungan yang terjadi	4
4	Menganalisa	Tidak menjawab, atau memberikan jawaban yang salah	0
		Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, tetapi belum bisa memilih informasi yang penting	1
		Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, dan bisa memilih informasi yang penting	2
		Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, bisa memilih informasi yang penting, dan memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, tetapi melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan.	3
		Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, bisa memilih informasi yang penting, serta memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, dan benar dalam melakukan perhitungan.	4
5	Memecahkan masalah	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
		Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar tetapi model matematika yang dibuat Salah	1
		Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar dan membuat model matematikanya dengan benar, tetapi penyelesaiannya salah.	2
		Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar dan membuat model matematika dengan benar serta benar dalam penyelesaiannya.	3
		Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) membuat dan menyelesaikan model matematika dengan benar, dan mengecek kebenaran jawaban yang diperolehnya.	4

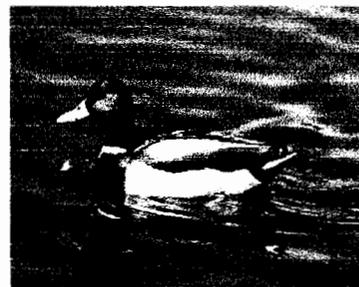
Lampiran 32

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**Jenjang/Mata Pelajaran : SMK/ Matematika****Materi : Fungsi Kuadrat****Kelas/Waktu : X/ 60 Menit****Petunjuk:**

1. Tulislah Nama dan Kelas pada lembar jawaban yang disediakan
2. Baca dan kerjakanlah soal-soal berikut dengan jelas dan benar
3. Kerjakanlah soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu
4. Jangan lupa berdoa agar diberikan kemudahan dalam mengerjakan soal ini

Soal!

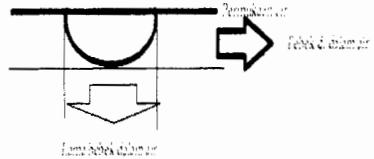
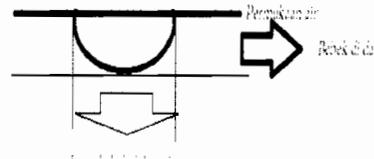
1. Seekor bebek menyelam dalam air dengan lintasannya digambarkan oleh fungsi kuadrat $y = 2x^2 - 4x$, dimana y mewakili posisi bebek saat menyelam (dalam meter) dan x mewakili waktu (dalam detik).

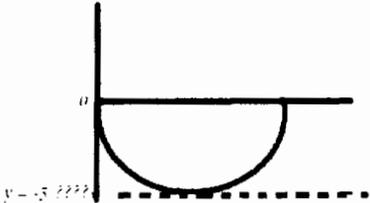
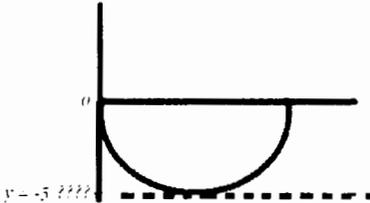


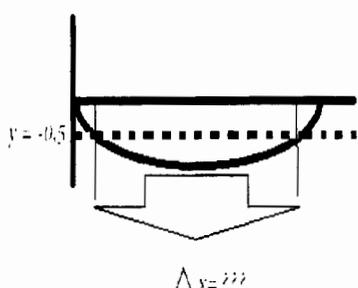
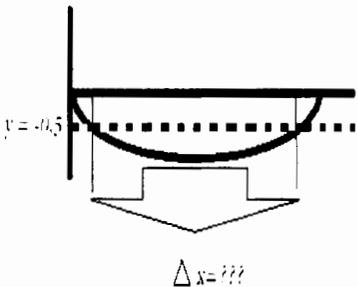
- a. Berapa lama bebek tersebut berada didalam air?
- b. Apakah bebek menyelam sampai kedalaman 5 m di bawah permukaan air
- c. Berapa lama bebek di kedalaman lebih dari 0,5 m di bawah permukaan air?

Lampiran 33

PEDOMAN PENSKORAN

No	Indikator dan Penskoran			
	Mengenal dan memecahkan masalah	Skor	Menghubungkan	
1	<p>Diketahui: $y = 2x^2 - 4x$ $y =$ posisi bebek $x =$ waktu (detik)</p> <p>a. Sketsa dari lintasan bebek</p>  <p>Bebek tepat berada di kedalaman 0 saat menyelam dan saat muncul kembali dipermukaan sehingga, $y = 2x^2 - 4x \rightarrow 0 = 2x^2 - 4x$ $\rightarrow 0 = 2x(x-2)$</p> <p>Dengan sifat hasil kali nol diperoleh $0 = 2x \rightarrow x = 0$ $0 = (x-2) \rightarrow x = 2$</p> <p>Berarti bebek berada dalam air dari detik ke-0 sampai dengan detik ke-2 yang berarti bahwa bebek hanya 2 detik berada didalam air</p>	1	<p>Diketahui: $y = 2x^2 - 4x$ $y =$ posisi bebek $x =$ waktu (detik)</p> <p>a) Sketsa dari lintasan bebek</p>  <p>Bebek tepat berada di kedalaman 0 saat menyelam dan saat muncul kembali dipermukaan sehingga, $y = 2x^2 - 4x \rightarrow 0 = 2x^2 - 4x$ $\rightarrow 0 = 2x(x-2)$</p> <p>Dengan sifat hasil kali nol diperoleh $0 = 2x \rightarrow x = 0$ $0 = (x-2) \rightarrow x = 2$</p>	
		2		2
		3		3
		4		3

<p>b. $Y_{\text{maks}} < -5 \dots ?$</p>  <p>Bebek berada pada kedalaman 5 meter dibawah permukaan air (berarti $y = -5$) apakah ditemukan nilai x yang menjadikan $y = -5$, ini berarti mencari nilai x yang menjadikan nilai $y = -5$. Dari persamaan</p> $y = 2x^2 - 4x \rightarrow -5 = 2x^2 - 4x$ <p>dengan menjadikan salah satu sisinya = 0</p> $2x^2 - 4x + 5 = 0$ <p>Dengan menggunakan rumus abc tidak ditemukan nilai x bilangan real yang memenuhi persamaan tersebut, untuk itu dicoba untuk mencari kedalam maksimal yang ditempuh oleh bebek, kedalam maksimum berarti mencari vertek dari fungsi kuadrat tersebut. $(-b/2a, f(-b/2a))$, ternyata diperoleh $(1, -2)$ yang berarti kedalam kamsimum yang ditempuh bebek saat didalam air adalah 2 m, sehingga disimpulkan bahwa bebek tidak pernah mencapai kedalaman 5 m.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>Berarti bebek berada dalam air dari detik ke-0 sampai dengan detik ke-2 yang berarti bahwa bebek hanya 2 detik berada didalam air</p> <p>d. $Y_{\text{maks}} < -5 \dots ?$</p>  <p>Bebek berada pada kedalaman 5 meter dibawah permukaan air (berarti $y = -5$) apakah ditemukan nilai x yang menjadikan $y = -5$, ini berarti mencari nilai x yang menjadikan nilai $y = -5$. Dari persamaan</p> $y = 2x^2 - 4x \rightarrow -5 = 2x^2 - 4x$ <p>dengan menjadikan salah satu sisinya = 0</p> $2x^2 - 4x + 5 = 0$ <p>Dengan menggunakan rumus abc tidak ditemukan nilai x bilangan real yang memenuhi persamaan tersebut, untuk itu dicoba untuk mencari kedalam maksimal yang ditempuh oleh bebek, kedalam maksimum berarti mencari vertek dari fungsi kuadrat tersebut. $(-b/2a, f(-b/2a))$, ternyata diperoleh $(1, -2)$ yang berarti kedalam kamsimum yang ditempuh bebek saat</p>	<p>4</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
--	-------------------------------------	---	--

<p>Alternative jawaban adalah dengan menentukan kedalaman maksimum terlebih dahulu, jika kedalaman maksimum bebek > 5 secara maka jawabannya iya (betul), dan sebaliknya.</p> <p>c.</p>  <p>dengan mengganti $y = -0,5$ pada persamaan $y = 2x^2 - 4x \rightarrow -0,5 = 2x^2 - 4x$ atau $0 = 2x^2 - 4x + 0,5$.</p> <p>dengan menggunakan rumus kuadrat (abc) diperoleh $x = 0,14$ dan $x = 1,87$ sehingga diperoleh delta $x = 1,73$ yang berarti bahwa bebek berada pada kedalaman lebih dari 0,5 meter dibawah permukaan air selama 1,73 detik</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>didalam air adalah 2 m, sehingga disimpulkan bahwa bebek tidak pernah mencapai kedalaman 5 m.</p> <p>Alternative jawaban adalah dengan menentukan kedalaman maksimum terlebih dahulu, jika kedalaman maksimum bebek > 5 secara maka jawabannya iya (betul), dan sebaliknya.</p> <p>e.</p>  <p>dengan mengganti $y = -0,5$ pada persamaan $y = 2x^2 - 4x \rightarrow -0,5 = 2x^2 - 4x$ atau $0 = 2x^2 - 4x + 0,5$</p> <p>dengan menggunakan rumus kuadrat (abc) diperoleh $x = 0,14$ dan $x = 1,87$ sehingga diperoleh delta $x = 1,73$ yang berarti bahwa bebek berada pada kedalaman lebih dari 0,5 meter dibawah permukaan air selama 1,73 detik</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
---	-------------------------------------	---	-------------------------------------

No	Mengenal dan memecahkan masalah	Skor	Menghubungkan	Skor
2.	Salah satu karakteristik grafik fungsi kuadrat adalah bahwa grafiknya setangkup (simetris),	1	Salah satu karakteristik grafik fungsi kuadrat adalah bahwa grafiknya setangkup (simetris),	1
	yang berarti bahwa setiap nilai (y) selalu diperoleh dari dua nilai (x) kecuali untuk nilai maksimum y-nya (vertex).	2	yang berarti bahwa setiap nilai (y) selalu diperoleh dari dua nilai (x) kecuali untuk nilai maksimum y-nya (vertex).	2
	Jadi ketika diketahui dalam suatu fungsi kuadrat yang menggambarkan ketinggian (y) dengan waktu (x) diperoleh data saat detik 1 dan detik ke-2 diperoleh ketinggian yang sama maka ketinggian maksimum (vertex) diperoleh dari pertengahan waktu detik ke-1 dan detik ke-2 (1,5)	3	Jadi ketika diketahui dalam suatu fungsi kuadrat yang menggambarkan ketinggian (y) dengan waktu (x) diperoleh data saat detik 1 dan detik ke-2 diperoleh ketinggian yang sama maka ketinggian maksimum (vertex) diperoleh dari pertengahan waktu detik ke-1 dan detik ke-2 (1,5)	3
	sehingga ketinggian maksimumnya adalah {1,5, nilai y untuk $x = 1,5$ } atau $\{1,5, [a(1,5)^2 + b(1,5) + c]\}$	4	sehingga ketinggian maksimumnya adalah {1,5, nilai y untuk $x = 1,5$ } atau $\{1,5, [a(1,5)^2 + b(1,5) + c]\}$	4

No	Indikator dan Penskoran					
	Mengidentifikasi	Skor	Menganalisa	Skor	Mengevaluasi	Skor
3	Bentuk lain dari fungsi kuadrat tersebut adalah $-x^2 - x - 3 = y$,	1	Bentuk lain dari fungsi kuadrat tersebut adalah $-x^2 - x - 3 = y$,	1	Bentuk lain dari fungsi kuadrat tersebut adalah $-x^2 - x - 3 = y$,	1
	yang berarti bahwa koefisien dari a bernilai negatif (-1)	2	yang berarti bahwa koefisien dari a bernilai negatif (-1)	2	yang berarti bahwa koefisien dari a bernilai negatif (-1)	2
	sehingga grafiknya akan menghadap kebawah.	3	sehingga grafiknya akan menghadap kebawah	3	sehingga grafiknya akan menghadap kebawah yang	3
	berarti akan ditemukan titik balik maksimum.	4	berarti akan ditemukan titik balik maksimum.	4	berarti akan ditemukan titik balik maksimum.	4
4	Bukti: Fungsi $g(x)$ jika dijabarkan lagi maka akan menghasilkan $g(x) = x^2 + 2x - 2$	1	Bukti: Fungsi $g(x)$ jika dijabarkan lagi maka akan menghasilkan $g(x) = x^2 + 2x - 2$	1	Bukti: Fungsi $g(x)$ jika dijabarkan lagi maka akan menghasilkan $g(x) = x^2 + 2x - 2$	1
	yang berarti $g(x) = f(x)$.	2	yang berarti $g(x) = f(x)$.	2	yang berarti $g(x) = f(x)$.	2
	Kedua fungsi tersebut adalah sama $f(x) = g(x)$	3	Kedua fungsi tersebut adalah sama $f(x) = g(x)$	3	Kedua fungsi tersebut adalah sama $f(x) = g(x)$	3
	jadi penyajian lintasan roller coaster oleh peserta didik 1 maupun peserta didik 2	4	jadi penyajian lintasan roller coaster oleh peserta didik 1 maupun peserta didik 2 menggambarkan track yang sama.	4	jadi penyajian lintasan roller coaster oleh peserta didik 1 maupun peserta didik 2 menggambarkan track yang sama.	4

	menggambarkan track yang sama.					
5	<p>Diskriminan dari $f(x) = x^2 + 64$ adalah $D = b^2 - 4ac$</p> <p>$D = -256 \rightarrow (D < 0)$</p> <p>Grafik fungsi $f(x) = x^2 + 64$ keseluruhannya berada diatas sumbu x yang</p> <p>sehingga grafiknya tidak dapat digunakan untuk menentukan nilai x yang menjadikan fungsinya bernilai 0.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>Diskriminan dari $f(x) = x^2 + 64$ adalah $D = b^2 - 4ac$</p> <p>$D = -256 \rightarrow (D < 0)$</p> <p>Grafik fungsi $f(x) = x^2 + 64$ keseluruhannya berada diatas sumbu x yang</p> <p>sehingga grafiknya tidak dapat digunakan untuk menentukan nilai x yang menjadikan fungsinya bernilai 0.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>Diskriminan dari $f(x) = x^2 + 64$ adalah $D = b^2 - 4ac$</p> <p>$D = -256 \rightarrow (D < 0)$</p> <p>Grafik fungsi $f(x) = x^2 + 64$ keseluruhannya berada diatas sumbu x yang</p> <p>sehingga grafiknya tidak dapat digunakan untuk menentukan nilai x yang menjadikan fungsinya bernilai 0.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

Lampiran 34



PEMERINTAH KOTA BATAM
DINAS PENDIDIKAN KOTA BATAM
SMK NEGERI 3 BATAM

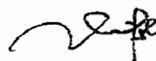
Jl. Lebrand 5 Perumahan Durihamparang Sei Bujuk Kota Batam 29437, Telp (0778) 460971
Website: http://smkn3batam.sch.id/NIS_400280



DAFTAR HADIR UJI COBA PERANGKAT
KELAS X TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
SMK NEGERI 3 BATAM

No	Nama	Pertemuan I	Pertemuan II	Uji Kompetensi
		27-Mar-15	01-Apr-15	03-Apr-15
1	Afrianto	✓	✓	✓
2	Al Fandi Ahmad	✓	✓	✓
3	Albert Nusrul Ozy	✓	✓	✓
4	Andrianta Sembiring	✓	✓	✓
5	Angga Regandi	✓	✓	✓
6	Arif Rahman Al Kautsar	✓	✓	✓
7	Arifan Sandewa	✓	✓	✓
8	Awwalu Zikri	✓	✓	✓
9	Benny	✓	✓	✓
10	Cykal Indah	✓	✓	✓
11	Doni Nubaca S	✓	✓	✓
12	Eka Lestari Masrun	✓	✓	✓
13	Fadzel Muhammad	✓	✓	✓
14	Fevi Krisda Sari S	✓	✓	✓
15	Finy Oktaviani	✓	✓	✓
16	Hidayatussalikin	✓	✓	✓
17	Juliando Rivaldo	✓	✓	✓
18	Larry Hutasoit	✓	✓	✓
19	Mahanaim Elkana Sinuraya	✓	✓	✓
20	Meldy Siolita	✓	✓	✓
21	Muhammad Ayyub J	✓	✓	✓
22	Muhammad Reza Kharisma	✓	✓	✓
23	Muhammad Ridho	✓	✓	✓
24	Muhammad Yusuf Setiawan	✓	✓	✓
25	Muizz Ryannanda	✓	✓	✓
26	Neng Natika Melati	✓	✓	✓
27	Nurdin Danil Ram	✓	✓	✓
28	Poppy Arizaliani	✓	✓	✓
29	Ranny Dyah Dhantyanice	✓	✓	✓
30	Rifki Nanda Nurif	✓	✓	✓
31	Rivan Elwan Putra F	✓	✓	✓
32	Rivand Zumara	✓	✓	✓
33	Rizal Safangat	✓	✓	✓
34	Roni Simanjuntak	✓	✓	✓
35	Wildan Ihza	✓	✓	✓
36	Zeri Aldi	✓	✓	✓

Guru Matematika


(Doni Kinanth, S.Pd)

Batam, 3 April 2015

Peneliti


Abdul Wachid

Lampiran 35

Hasil THB Uji Coba Kelas X Teknik Elektro Industri
SMK Negeri 3 Batam

No	NAMA	SKOR	PERSENTASE	KATEGORI
1	B	50	73,53 %	Sangat baik
2	MAJ	48	70,59 %	Sangat baik
3	FO	48	70,59 %	Sangat baik
4	FKSS	46	67,65 %	Sangat baik
5	ARAK	44	64,71 %	Baik
6	AS	43	63,24 %	Baik
7	ZA	42	61,76 %	Baik
8	MRi	42	61,76 %	Baik
9	MRK	42	61,76 %	Baik
10	MRy	41	60,29 %	Baik
11	NDR	42	61,76 %	Baik
12	REPF	42	61,76 %	Baik
13	RZ	41	60,29 %	Baik
14	WI	40	58,82 %	Baik
15	A	40	58,82 %	Baik
16	AR	39	57,35 %	Baik
17	DNS	26	38,24 %	Cukup
18	LH	27	39,71 %	Cukup
19	MYS	24	35,29 %	Rendah
20	AZ	21	30,88 %	Rendah
21	MS	20	29,41 %	Rendah
22	ANO	20	29,41 %	Rendah
23	H	16	23,53 %	Rendah
24	ELM	14	22,06 %	Sangat Rendah
25	AFA	15	20,59 %	Sangat Rendah
26	MES	14	20,59 %	Sangat Rendah
27	FM	14	20,59 %	Sangat Rendah
28	ASe	12	17,65 %	Sangat Rendah
29	RSi	11	16,18 %	Sangat Rendah
30	PA	11	16,18 %	Sangat Rendah
31	NNM	8	11,76 %	Sangat Rendah
32	RSa	11	16,18 %	Sangat Rendah
33	CI	8	11,76 %	Sangat Rendah
34	RNN	6	8,82 %	Sangat Rendah
35	RDD	6	8,82 %	Sangat Rendah
Skor Tertinggi		50	73,53 %	
Skor Terendah		6	8,82 %	

Lampiran 36

Contoh perhitungan Validitas Butir Soal uji coba 1

Perhitungan validitas butir 1a indikator mengenal dan memecahkan masalah.

No	Nama	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	B	3	50	9	2500	150
2	MAJ	3	48	9	2304	144
3	FO	4	48	16	2304	192
4	FKSS	3	46	9	2116	138
5	ARAK	4	44	16	1936	176
6	AS	4	43	16	1849	172
7	ZA	3	42	9	1764	126
8	MRi	3	42	9	1764	126
9	MRK	4	42	16	1764	168
10	MRy	3	41	9	1681	123
11	NDR	3	42	9	1764	126
12	REPF	3	42	9	1764	126
13	RZ	4	41	16	1681	164
14	WI	3	40	9	1600	120
15	A	3	40	9	1600	120
16	AR	4	39	16	1521	156
17	DNS	3	26	9	676	78
18	LH	3	27	9	729	81
19	MYS	3	24	9	576	72
20	AZ	2	21	4	441	42
21	MS	2	20	4	400	40
22	ANO	2	20	4	400	40
23	H	2	16	4	256	32
24	ELM	2	14	4	196	28
25	AFA	2	15	4	225	30
26	MES	2	14	4	196	28
27	FM	2	14	4	196	28
28	ASe	2	12	4	144	24
29	RSi	2	11	4	121	22
30	PA	1	11	1	121	11
31	NNM	1	8	1	64	8
32	RSa	1	11	1	121	11
33	CI	1	8	1	64	8
34	RNN	1	6	1	36	6
35	RDD	1	6	1	36	6
Total Skor		89	974	259	34910	2922
(Total Skor) ²		1921	94867			

Keterangan:

X = Skor butir pertanyaan 1a

Y = Skor total

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(35) \cdot (2922) - (89)(974)}{\sqrt{\{35 \cdot 259 - 7921\}\{35 \cdot 34910 - 948676\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{102270 - 86686}{\sqrt{\{9065 - 7921\}\{1221850 - 948676\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{15584}{\sqrt{\{1144\}\{273174\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{15584}{\sqrt{312511056}}$$

$$r_{xy} = \frac{15584}{17677,9822}$$

$$r_{xy} = 0,8815$$

Dengan $dk = n - 2 = 35 - 2 = 33$ untuk $\alpha = 0,05$ $dk = 33$ diperoleh $r_{tabel} = 0,344$

sedangkan $\alpha = 0,01$ $dk = 33$ $R_{tabel} = 0,442$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir pernyataan 1 dinyatakan valid.

Perhitungan selanjutnya dilakukan dengan menggunakan bantuan program excel sehingga diperoleh rekapitulasi perhitungan validitas butir soal THB seperti yang ditunjukkan tabel dibawah ini

Rekapitulasi validitas Butir soal THB Uji Coba 1

Butir Soal	Indikator Kemampuan Kritis	r _{hitung}	r _{tabel}		Keterangan
			dk = 58		
			5%	1 %	
1a.	D	0,89	0,329	0,424	Valid
	E	0,86	0,329	0,424	Valid
1b.	D	0,87	0,329	0,424	Valid
	E	0,75	0,329	0,424	Valid
1c.	D	0,76	0,329	0,424	Valid
	E	0,56	0,329	0,424	Valid
2	D	0,71	0,329	0,424	Valid
	E	0,70	0,329	0,424	Valid
3	A	0,78	0,329	0,424	Valid
	B	0,82	0,329	0,424	Valid
	C	0,843	0,329	0,424	Valid
4	A	0,93	0,329	0,424	Valid
	B	0,90	0,329	0,424	Valid
	C	0,917	0,329	0,424	Valid
5	A	0,88	0,329	0,424	Valid
	B	0,86	0,329	0,424	Valid
	C	0,87	0,329	0,424	Valid

Keterangan:

A : Kemampuan mengidentifikasi

B : Kemampuan menganalisa

C : Kemampuan mengevaluasi/menilai

D : Kemampuan memecahkan masalah

E : Kemampuan menghubungkan

Lampiran 37

Perhitungan Reliabilitas THB Uji Coba 1

Perhitungan dimulai dengan menentukan variansi skor masing-masing soal, dengan formula.

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

misalkan variansi untuk soal nomor 1a.

$$\sigma_{1a}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{259 - \frac{(89)^2}{35}}{35} = \frac{19,58}{35} = 0,9338$$

Untuk perhitungan variansi soal nomor yang lainnya dilakukan dengan bantuan program excel.

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_{1a}^2 + \sigma_{1b}^2 + \sigma_{1c}^2 + \dots + \sigma_5^2 = 19,61$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{34910 - \frac{974^2}{35}}{35} = 222,999$$

Sehingga

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{34} \right) \left(1 - \frac{19,61}{222,999} \right)$$

$$r_{11} = 0,939$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh reliabilitasnya 0,939 yang berarti bahwa instrumen soal THB untuk uji coba 1 reliabel dengan derajat reliabilitasnya sangat tinggi.

Lampiran 38

Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal Uji Coba 1

Contoh perhitungan taraf kesukaran soal untuk soal nomor 1a untuk indikator mengenal dan memecahkan masalah.

$$\begin{aligned}
 \text{Skor Total} &= 89 \\
 \text{Rata-rata skor keseluruhan} &= 1,483 \\
 \text{Skor maksimum} &= 4 \\
 \text{Taraf Kesukaran (TK)} &= \frac{\text{Rata-rata skor}}{\text{Skor Maksimum}} \\
 &= \frac{1,483}{4} \\
 &= 0,37
 \end{aligned}$$

Berdasarkan table kriteria taraf kesulitan maka butir soal 1a mempunyai derajat kesulitan sedang.

Contoh perhitungan taraf kesukaran soal untuk soal nomor 1c untuk indikator menghubungkan.

$$\begin{aligned}
 \text{Skor Total} &= 37 \\
 \text{Rata-rata skor keseluruhan} &= 0,62 \\
 \text{Skor maksimum} &= 4 \\
 \text{Taraf Kesukaran (TK)} &= \frac{\text{Rata-rata skor}}{\text{Skor Maksimum}} \\
 &= \frac{0,62}{4} \\
 &= 0,15
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel kriteria taraf kesulitan maka butir soal 1a mempunyai derajat kesulitan sulit. Selanjutnya TK soal yang lainnya dilakukan dengan bantuan program excel.

Tabel Taraf Kesulitan Butir Soal THB Uji Coba 1

Butir Soal	Indikator Kemampuan Kritis	Total Skor	Mean	Skor Maksimum	TK	Kategori TK
1a.	D	89	1,48	4	0,37	Sedang
	E	88	1,47	4	0,37	Sedang
1b.	D	84	1,4	4	0,35	Sedang
	E	82	1,37	4	0,34	Sedang
1c.	D	37	0,62	4	0,15	Sulit
	E	36	0,60	3	0,20	Sulit
2	D	45	0,75	4	0,19	Sulit
	E	44	0,73	4	0,18	Sulit
3	A	52	0,87	3	0,29	Sedang
	B	51	0,85	3	0,28	Sedang
	C	51	0,85	3	0,28	Sedang
4	A	71	1,18	4	0,29	Sedang
	B	69	1,15	4	0,29	Sedang
	C	69	1,15	3	0,38	Sedang
5	A	35	1,58	4	0,15	Sulit
	B	36	0,60	4	0,15	Sulit
	C	35	0,60	4	0,10	Sulit

Keterangan:

A : Kemampuan mengidentifikasi

B : Kemampuan menganalisa

C : Kemampuan mengevaluasi/menilai

D : Kemampuan memecahkan masalah

E : Kemampuan menghubungkan

Lampiran 39

Perhitungan Daya Pembeda Soal THB Uji Coba 1

Contoh perhitungan daya pembeda soal untuk soal nomor 1a untuk indicator mengenal dan memecahkan masalah.

Rata-rata kelas atas = 3,32

Rata-rata kelas bawah = 1,63

Skor maksimum = 4

$$\begin{aligned} DP_1 &= \frac{\text{Mean kelas atas} - \text{mean kelas bawah}}{\text{Skor maksimum}} \\ &= \frac{3,32 - 1,63}{4} \\ &= \frac{1,69}{4} \\ &= 0,423 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria daya pembeda soal, maka soal nomor 1a memiliki daya pembeda dengan kategori baik.

Untuk selanjutnya perhitungan daya pembeda soal untuk soal yang lainnya dilakukan dengan bantuan program excel sehingga diperoleh data daya pembeda soal sebagaimana yang ditunjukkan tabel dibawah ini

Tabel Daya Pembeda Soal THB Uji Coba 1

Butir Soal	Indikator Kemampuan Kritis	Mean K _A	Mean K _B	Skor Maksimum	DP	Kategori DP
1a.	D	3,32	1,63	4	0,42	Baik
	E	3,26	1,63	4	0,41	Baik
1b.	D	3,16	1,50	4	0,41	Baik
	E	3,11	1,44	4	0,42	Baik
1c.	D	1,79	0,19	4	0,40	Baik
	E	1,58	0,38	3	0,40	Baik
2	D	2,16	0,25	4	0,48	Baik
	E	2,11	0,25	4	0,46	Baik
3	A	2,05	0,81	3	0,41	Baik
	B	2,05	0,75	3	0,43	Baik
	C	2,05	0,75	3	0,43	Baik
4	A	2,84	1,06	4	0,44	Baik
	B	2,74	1,06	4	0,42	Baik
	C	2,74	1,06	3	0,56	Baik
5	A	1,79	0,06	4	0,43	Baik
	B	1,84	0,06	4	0,44	Baik
	C	1,79	0,06	4	0,43	Baik

Keterangan:

A : Kemampuan mengidentifikasi

B : Kemampuan menganalisa

C : Kemampuan mengevaluasi/menilai

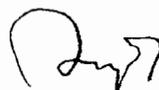
D : Kemampuan memecahkan masalah

E : Kemampuan menghubungkan

Lampiran 40

**DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK
EVALUASI TES HASIL BELAJAR FUNGSI KUADRAT
6 Mei 2015**

**Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Batam
Kelas/Semester : X Teknik Elektro 1/Genap**

No	NAMA	TANDA TANGAN	
1	Andre Asparanda	1 	2 
2	Ari Wibowo		
3	Dandy Hafiz Nofreza	3 	4 
4	Deo Nanda Tri Budi Istiko		
5	Dewi Prayuni	5 	6 
6	Dhio Alif Panka		
7	Dimas Bagus Pratama	7 	8 
8	Dwi Setiawan		
9	Elvian Ragil Syaifudin	9 	10 
10	Erick Wijaya		
11	Fahmi Ihsan Haji	11 	12 
12	Fery Rahmat Setyawan		
13	Ilham Akbar Habibie	13 	14 
14	Jevanny Vigilla Polii		
15	Luqman Firdaus	15 	16 
16	M. Hendro Gustem Anshar		

17	Marcel Amarioo Sikam	17			
18	Memi Patmalina			18	
19	Michael Fernando Sembiring	19			
20	Mohammad Ghani Abdullah			20	
21	Muhammad Ajrin Karim	21			
22	Muhammad Fajar Azli			22	
23	Nofri Pratama Putra	23			
24	Raden Attirmidzi Habib Arya Brata			24	
25	Renaldo J Tampubolon	25			
26	Renanda June Claudy Nainggolan			26	
27	Ridho Rahman	27			
28	Riki Oktariansyah			28	
29	Rinaldi	29			
30	Rio Kurniawan			30	
31	Riyan Haryono	31			
32	Rizki Gunawan			32	
33	Ryan Arvina Yosua Nababan	33			
34	Said Furqon Alatas			34	
35	Sinyo Fansitio Napitupulu	35			
36	Syaiful Ma'ruf Kurnianto			36	

37	T.M Fiqih Zareta Akbar	37 <i>ZWT</i>	
38	Taufiq Ihsanul Akbar		38 <i>ZWT</i>

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Gusnelly, S.Pd, M.Pd

NIP : 19730801 200604 2 017

Batam, 6 Mei 2015

Peneliti



Abdul Wachid, S.Si

Lampiran 41

Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba 2

Berikut contoh perhitungan validitas untuk butir soal 1a pada indikator mengenal dan memecahkan masalah yang diawali dengan membuat tabel bantuan seperti dibawah ini.

Tabel Bantuan untuk menghitung validitas butir soal 1a

No	Nama Peserta didik	Skor Butir soal 1a (x)	Skor Total	x^2	y^2	$x.y$
1	MAK	4	58	16	3364	232
2	JVP	4	58	16	3364	232
3	SMK	4	55	16	3025	220
4	ERS	4	55	16	3025	220
5	SFN	4	54	16	2916	216
6	FRS	4	51	16	2601	204
7	RJCN	4	52	16	2704	208
8	MFS	4	53	16	2809	212
9	NPP	3	49	9	2401	147
10	AA	4	46	16	2116	184
11	DS	3	44	9	1936	132
12	IAH	4	47	16	2209	188
13	MFA	4	45	16	2025	180
14	RO	3	45	9	2025	135
15	RH	4	45	16	2025	180
16	RG	3	43	9	1849	129
17	SFA	4	43	16	1849	172
18	TIA	3	43	9	1849	129
19	AW	3	47	9	2209	141
20	DHN	3	39	9	1521	117
21	DNTBI	3	40	9	1600	120
22	DP	4	37	16	1369	148
23	DAP	2	27	4	729	54
24	DBP	2	29	4	841	58
25	EW	2	28	4	784	56
26	FIH	2	19	4	361	38
27	LF	3	14	9	196	42
28	MHGA	2	14	4	196	28
29	TMFZA	2	13	4	169	26
30	MP	2	14	4	196	28

31	MGA	2	12	4	144	24
32	RAHAB	1	13	1	169	13
33	RJT	2	11	4	121	22
34	RR	1	11	1	121	11
35	R	1	8	1	64	8
36	RK	2	7	4	49	14
37	RAYN	1	6	1	36	6
38	MAS	2	6	4	36	12
Total skor		$\sum x = 109$	$\sum y = 1281$	$\sum x^2 = 353$	$\sum y^2 = 55003$	$\sum xy = 4286$
		$(\sum x)^2 = 11881$	$(\sum y)^2 = 1640961$			

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(38) \cdot (4286) - (109)(1281)}{\sqrt{\{38 \cdot 353 - 11881\} \{38 \cdot 55003 - 1640961\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{162868 - 139629}{\sqrt{\{13414 - 11881\} \{2090114 - 1640961\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23239}{\sqrt{\{1533\} \{449153\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23239}{\sqrt{688551549}}$$

$$r_{xy} = \frac{23239}{26240,266}$$

$$r_{xy} = 0,8856$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{hitung} = r_{xy} = 0,8856$. Sementara r_{tabel} dengan dk $38 - 2$ (dk = 36) diperoleh $r_{tabel (5\%)} = 0,329$ dan $r_{tabel (1\%)} = 0,424$ ini berarti $r_{xy} > r_{tabel}$ sehingga butir soal nomor 1a dinyatakan **Valid**. Dengan derajat kevalidan **Sangat Valid**.

Selanjutnya rekapitulasi validitas THB secara keseluruhan disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel Validitas Butir Tes Hasil Belajar Uji Coba 2

Butir Soal	Indikator Kemampuan Kritis	r _{hitung}	r _{tabel} dk = 36		Keterangan
			5%	1 %	
1a.	D	0,886	0,329	0,424	Valid
	E	0,886	0,329	0,424	Valid
1b.	D	0,873	0,329	0,424	Valid
	E	0,902	0,329	0,424	Valid
1c.	D	0,711	0,329	0,424	Valid
	E	0,692	0,329	0,424	Valid
2	D	0,871	0,329	0,424	Valid
	E	0,868	0,329	0,424	Valid
3	A	0,802	0,329	0,424	Valid
	B	0,878	0,329	0,424	Valid
	C	0,889	0,329	0,424	Valid
4	A	0,933	0,329	0,424	Valid
	B	0,941	0,329	0,424	Valid
	C	0,941	0,329	0,424	Valid
5	A	0,903	0,329	0,424	Valid
	B	0,897	0,329	0,424	Valid
	C	0,896	0,329	0,424	Valid

Keterangan:

A : Mengidentifikasi

B : Menganalisa

C : Mengevaluasi/Menilai

D : Memecahkan masalah

E : Menghubungkan

Lampiran 42

Perhitungan Reliabilitas THB Uji Coba 2

Perhitungan dimulai dengan menentukan variansi skor masing-masing soal, dengan formula.

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

misalkan variansi untuk soal nomor 1a.

$$\sigma_{1a}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{660 - \frac{(156)^2}{38}}{38} = \frac{19,58}{38} = 0,515$$

Untuk perhitungan variansi soal nomor yang lainnya dilakukan dengan bantuan program excel.

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_{1a}^2 + \sigma_{1b}^2 + \sigma_{1c}^2 + \dots + \sigma_5^2 = 23,059$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{467461 - \frac{4183^2}{38}}{38} = 184,2306$$

Sehingga

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{17}{16} \right) \left(1 - \frac{23,059}{184,2306} \right)$$

$$r_{11} = 0,929$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh koefisien reliabilitasnya 0,929 sehingga instrument soal THB yang disusun reliable dengan derajat reliabilitas sangat tinggi.

Lampiran 43

Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal THB Uji Coba 2

Contoh perhitungan taraf kesukaran soal untuk soal nomor 1a untuk indikator mengenal dan memecahkan masalah.

$$\text{Skor Total} = 109$$

$$\text{Rata-rata skor keseluruhan} = 1,82$$

$$\text{Skor maksimum} = 4$$

$$\begin{aligned} \text{Taraf Kesukaran (TK)} &= \frac{\text{Rata-rata skor}}{\text{Skor Maksimum}} \\ &= \frac{1,82}{4} \\ &= 0,45 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel kriteria taraf kesulitan maka butir soal 1a mempunyai derajat kesulitan sedang.

Contoh perhitungan taraf kesukaran soal untuk soal nomor 1c untuk indikator menghubungkan.

$$\text{Skor Total} = 55$$

$$\text{Rata-rata skor keseluruhan} = 0,92$$

$$\text{Skor maksimum} = 4$$

$$\begin{aligned} \text{Taraf Kesukaran (TK)} &= \frac{\text{Rata-rata skor}}{\text{Skor Maksimum}} \\ &= \frac{0,92}{4} \\ &= 0,23 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel kriteria taraf kesulitan maka butir soal 1c mempunyai derajat kesulitan sulit. Selanjutnya TK soal yang lainnya dilakukan dengan bantuan program excel

Rekapitulasi Tingkat Kesulitan Soal THB Uji Coba 2

Data Taraf Kesulitan Soal Uji Coba Utama

Butir Soal	Indikator Kemampuan Kritis	Total Skor	Mean	Skor Maksimum	TK	Kategori TK
1a.	D	109	1,82	4	0,45	Sedang
	E	103	1,72	4	0,43	Sedang
1b.	D	101	1,68	4	0,42	Sedang
	E	95	1,58	4	0,40	Sedang
1c.	D	55	0,92	4	0,23	Sulit
	E	52	0,87	3	0,29	Sulit
2	D	66	1,10	4	0,28	Sulit
	E	65	1,08	4	0,27	Sulit
3	A	66	1,10	4	0,28	Sulit
	B	66	1,10	4	0,28	Sulit
	C	64	1,07	3	0,36	Sedang
4	A	86	1,43	3	0,48	Sedang
	B	87	1,45	3	0,48	Sedang
	C	87	1,45	4	0,36	Sedang
5	A	70	1,17	4	0,29	Sulit
	B	55	0,92	4	0,23	Sulit
	C	54	0,90	4	0,20	Sulit

Keterangan:

A : Mengidentifikasi

B : Menganalisa

C : Mengevaluasi/Menilai

D : Memecahkan masalah

E : Menghubungkan

Lampiran 44

Perhitungan Daya Pembeda Soal THB Uji Coba 2

Contoh perhitungan daya pembeda soal untuk soal nomor 1a untuk indikator mengenal dan memecahkan masalah.

Rata-rata kelas atas = 3,68

Rata-rata kelas bawah = 2,05

Skor maksimum = 4

$$\begin{aligned}
 DP_1 &= \frac{\text{Mean kelas atas} - \text{mean kelas bawah}}{\text{Skor maksimum}} \\
 &= \frac{3,68 - 2,05}{4} \\
 &= \frac{1,63}{4} \\
 &= 0,41
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria daya pembeda soal, maka soal nomor 1a memiliki daya pembeda dengan kategori baik.

Untuk selanjutnya perhitungan daya pembeda soal untuk butir soal yang lainnya dilakukan dengan menggunakan bantuan program excel sehingga diperoleh data daya pembeda soal sebagaimana yang ditunjukkan tabel dibawah ini

Daya Pembeda Soal Uji Coba 2

Butir Soal	Indikator Kemampuan Kritis	Mean KA	Mean KB	Skor Maksimum	DP	Kategori DP
1a.	D	3,68	2,05	4	0,41	Baik
	E	3,53	1,89	4	0,41	Baik
1b.	D	3,58	1,74	4	0,46	Baik
	E	3,37	1,63	4	0,43	Baik
1c.	D	2,26	0,58	4	0,42	Baik
	E	2,00	0,58	3	0,47	Baik
2	D	2,37	0,74	4	0,41	Baik
	E	2,37	0,74	4	0,41	Baik
3	A	2,58	1,21	3	0,46	Baik
	B	2,63	1,42	3	0,40	Baik
4	A	3,05	1,42	4	0,41	Baik
	B	3,11	1,47	4	0,41	Baik
5	A	2,84	0,79	4	0,51	Baik
	B	2,32	0,68	4	0,41	Baik
	C	2,32	0,58	4	0,43	Baik

Keterangan:

A : Mengidentifikasi

B : Menganalisa

C : Mengevaluasi/Menilai

D : Memecahkan masalah

E : Menghubungkan

Lampiran 45

Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 1

(Problema 2) LKPD 1 Uji Coba 1

LKPD 1

No	Nama Siswa	Problema 2					
		Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					
		1	2	3	4	5	Total
1	B	4	3	2	3	3	15
2	MAJ	3	3	2	3	3	14
3	FO	3	3	2	3	2	13
4	FKSS	3	3	2	3	3	14
5	ARAK	4	3	3	3	1	14
6	AS	3	0	2	0	4	9
7	ZA	3	0	2	0	4	9
8	MRi	3	2	2	2	2	11
9	MRK	3	2	2	2	3	12
10	MRy	3	3	2	3	1	12
11	NDR	4	2	0	2	3	11
12	REPF	3	2	2	2	1	10
13	RZ	3	0	2	0	1	6
14	WI	3	3	2	2	1	11
15	A	3	3	2	2	1	11
16	AR	3	2	2	0	2	9
17	DNS	2	0	2	0	3	7
18	LH	3	0	1	0	0	4
19	MYS	3	0	0	0	3	6
20	AZ	2	2	0	2	0	6
21	MS	2	0	0	0	0	2
22	ANO	2	0	0	0	0	2
23	H	2	0	0	0	1	3
24	ELM	2	0	1	0	0	3
25	AFA	1	0	0	0	1	2
26	MES	2	0	0	0	0	2
27	FM	1	1	0	1	0	3
28	ASe	1	0	0	0	0	1
29	RSi	2	0	0	0	0	2
30	PA	1	0	0	1	0	2
31	NNM	1	0	0	0	2	3
32	RSa	1	0	0	1	0	2
33	CI	1	0	0	0	0	1
34	RNN	2	0	0	0	0	2
35	RDD	1	0	0	1	0	2
Total		83	37	35	36	45	236
Mean		2.3714	1.06	1	1.0286	1.28571	

Taraf Kesulitan (TK)	0.5929	0.26	0.25	0.3429	0.32143
Kategori TK	Sedang	Sulit	Sulit	Sedang	Sedang
Mean KA	3.1053	1.79	1.79	1.5789	2.15789
Mean KB	1.5	0.19	0.06	0.375	0.25
Skor Maksimum	4	4	4	3	4
Daya Pembeda (DP)	0.4013	0.4	0.43	0.4013	0.47697
Kategori DP	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Koef korelasi	0.845	0.88	0.84	0.8139	0.68323
Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	0,709				

Lampiran 46

Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 2

(Problema 3 dan 4) LKPD 2 Uji Coba 1

LKPD 2							
No	Nama Siswa	Problema 3			Problema 4		Total
		Indikator KBK			Indikator KBK		
		1	4	5	2	3	
1	B	3	3	3	2	2	13
2	MAJ	3	3	3	2	2	13
3	FO	3	2	3	2	2	12
4	FKSS	3	3	2	2	2	12
5	ARAK	3	1	2	2	2	10
6	AS	3	4	2	2	2	13
7	ZA	3	4	2	3	2	14
8	MRi	3	2	2	2	2	11
9	MRK	2	2	2	2	2	10
10	MRy	3	1	1	2	2	9
11	NDR	3	3	3	0	0	9
12	REPF	3	1	3	2	2	11
13	RZ	3	1	3	3	3	13
14	WI	3	1	2	2	2	10
15	A	3	1	2	2	2	10
16	AR	2	2	2	2	2	10
17	DNS	2	3	0	2	2	9
18	LH	2	0	2	1	1	6
19	MYS	2	3	0	0	0	5
20	AZ	2	0	1	0	0	3
21	MS	2	0	2	0	0	4
22	ANO	2	0	2	0	0	4
23	H	1	1	1	0	0	3
24	ELM	1	0	0	1	1	3
25	AFA	1	1	1	0	0	3
26	MES	1	0	1	0	0	2
27	FM	1	0	1	0	0	2
28	ASe	1	0	1	0	0	2
29	RSi	1	0	0	0	0	1
30	PA	1	0	1	0	0	2
31	NNM	0	2	0	0	0	2
32	RSa	1	0	1	0	0	2
33	CI	2	0	0	0	0	2
34	RNN	0	0	0	0	0	0
35	RDD	0	0	1	0	0	1
Total		69	44	52	36	35	236

Mean	1.9714	1.2571	1.4857	1.029	1
TK	0.6571	0.3143	0.4952	0.257	0.25
	Sedang	Sedang	Sedang	Sulit	Sulit
Mean KA	2.7368	2.1053	2.0526	1.842	1.789
Mean KB	1.0625	0.25	0.8125	0.063	0.063
Skor Maksimum	3	4	3	4	4
Daya Pembeda (DP)	0.5581	0.4638	0.4134	0.445	0.432
Kategori DP	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Koefisien korelasi	0.8915	0.7497	0.7586	0.92	0.911
Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	0.7357				

Lampiran 47

Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 1

(Problema 2) LKPD 1 Uji Coba 2

LKPD 1

No	siswa	Problema 2					
		Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					
		1	2	3	4	5	Total
1	MAK	4	4	4	4	4	20
2	JVP	3	3	0	3	3	12
3	SMK	4	4	4	4	4	20
4	ERS	3	0	0	3	3	9
5	FRS	4	3	3	3	1	14
6	RJCN	3	2	0	0	4	9
7	S7	3	2	2	0	4	11
8	S8	3	2	2	2	2	11
9	S9	3	2	2	2	3	12
10	S10	3	3	2	3	1	12
11	S11	4	2	0	2	3	11
12	S12	3	2	2	2	1	10
13	S13	3	0	2	0	1	6
14	S14	3	3	2	2	1	11
15	S15	3	3	2	2	1	11
16	S16	3	2	2	0	2	9
17	S17	2	0	2	0	3	7
18	S18	3	0	1	0	0	4
19	S19	3	0	0	0	3	6
20	S20	2	2	0	2	0	6
21	S21	2	0	0	0	0	2
22	S22	2	0	0	0	0	2
23	S23	2	0	0	0	1	3
24	S24	2	0	1	0	0	3
25	S25	1	0	0	0	1	2
26	S26	2	0	0	0	0	2
27	S27	1	1	0	1	0	3
28	S28	1	0	0	0	0	1
29	S29	2	0	0	0	0	2
30	S30	1	0	0	1	0	2
31	S31	1	0	0	0	2	3
32	S32	1	0	0	1	0	2
33	S33	1	0	0	0	0	1
34	S34	1	0	0	0	0	1
35	S35	1	0	0	1	0	2
36	S36	1	0	0	0	0	1
37	S37	1	0	0	0	0	1

38	S38	1	0	0	1	0	2
	Total	86	40	33	39	48	246
	Mean	2.2632	1.05	0.87	1.0263	1.26316	
	TK	0.5658	0.26	0.22	0.3421	0.31579	
		Sedang	Sulit	Sulit	Sedang	Sedang	
	Mean KA	3.1579	1.95	1.68	1.6842	2.31579	
	Mean KB	1.3684	0.16	0.05	0.3684	0.21053	
	Skor Maksimum	4	4	4	3	4	
	Daya Pembeda (DP)	0.4474	0.45	0.41	0.4386	0.52632	
	Kategori DP	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
	Koef korelasi	0.8788	0.91	0.82	0.8108	0.76127	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
	Reliabilitas	0.761					

Lampiran 48

Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Pembeda Tugas 2

(Problema 3 dan 4) LKPD 2 Uji Coba 2

LKPD 2

No	siswa	Problema 3			Problema 4		Total
		Indikator KBK			Indikator KBK		
		1	4	5	2	3	
1	MAK	4	4	4	3	3	18
2	JVP	3	3	3	2	0	11
3	SMK	3	3	3	3	3	15
4	ERS	3	3	2	2	0	10
S	FRS	3	2	2	0	2	9
6	RJCN	3	4	2	2	0	11
7	S7	3	4	2	3	2	14
8	S8	3	2	2	2	2	11
9	S9	2	2	2	2	2	10
10	S10	3	1	1	2	2	9
11	S11	3	3	3	0	1	10
12	S12	3	1	3	2	2	11
13	S13	3	1	3	3	3	13
14	S14	3	1	2	2	2	10
15	S15	3	1	2	2	2	10
16	S16	2	2	2	2	2	10
17	S17	2	3	0	2	2	9
18	S18	2	0	2	1	1	6
19	S19	2	3	0	0	0	5
20	S20	2	0	1	0	0	3
21	S21	2	0	2	0	0	4
22	S22	2	0	2	0	0	4
23	S23	1	1	1	0	0	3
24	S24	1	0	0	1	0	2
25	S25	1	1	1	0	0	3
26	S26	1	0	1	0	0	2
27	S27	1	0	1	0	0	2
28	S28	1	0	1	0	0	2
29	S29	1	0	0	0	0	1
30	S30	1	0	1	0	0	2
31	S31	0	2	0	0	0	2
32	S32	1	0	1	0	0	2
33	S33	2	0	0	0	0	2
34	S34	0	0	0	0	0	0
35	S35	1	1	0	0	0	2
36	S36	1	1	1	0	0	3
37	S37	0	2	0	0	0	2

38	S38	1	1	1	0	0	3
Total		73	52	54	36	31	246
Mean		1.9211	1.3684	1.4211	0.947	0.816	
TK		0.6404	0.3421	0.4737	0.237	0.204	
		Sedang	Sedang	Sedang	Sulit	Sulit	
Mean KA		2.7895	2.2632	2.1053	1.842	1.632	
Mean KB		1.0526	0.4737	0.7368	0.053	0	
Skor Maksimum		3	4	3	4	4	
Daya Pembeda (DP)		0.5789	0.4474	0.4561	0.447	0.408	
Kategori DP		Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	
Koef korelasi		0.8953	0.7355	0.8162	0.899	0.838	
Validitas		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Reliabilitas		0.726					

Lampiran 49

Contoh Tugas Peserta Didik

Tugas 1

M. AJRIN K.
X-3E1

$$y = -0,18x^2 + 1,6x$$

- Titik potong sumbu y $\rightarrow (0,0)$
- Titik potong sumbu x $= -0,18x^2 + 1,6x = 0$
 $-x(0,18x - 1,6) = 0$
 $-x = 0 \quad \vee \quad 0,18x = 1,6$
 $x = 0 \quad \quad \quad x = 8,88$
 $\rightarrow (0,0) \quad \quad \rightarrow (8,88,0)$

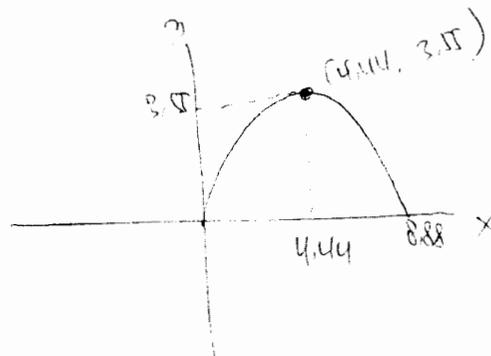
- Sumbu simetri $\frac{1}{2}(8,88) = 4,44 \rightarrow x = 4,44$

- Titik puncak

$$y = -0,18(4,44)^2 + 1,6(4,44)$$

$$= 3,55$$

sketsa.



☐ Anak kudu kudu dari tenda.

Fery Rahmat.

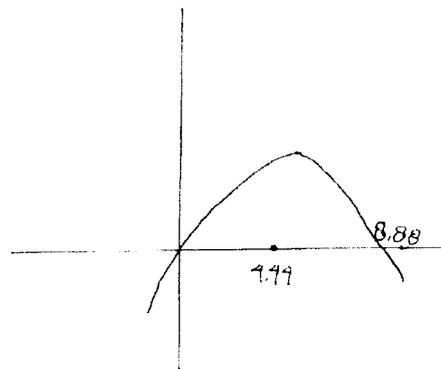
$$Y = -0.18x^2 + 1.6x$$

- Titik potong sumbu Y adalah (0,0)
 x adalah (0,0) & (8,88,0)

- Sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a} = 4.44$

- Titik puncak (4.44, 3.55)

- Sketsa



- anak tidak masuk tanda

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{-1.6 \pm \sqrt{1.6^2 - 4 \cdot (-0.18) \cdot 0}}{2(-0.18)}$$

Tugas 2

M. Rizki
X-121

$$3. a) h(t) = -16t^2 + 20t + 4.$$

$$b) h(t) = -16\left(t - \frac{5}{8}\right)^2 + \frac{41}{4}$$

c) Tinggi maksimum adalah $\frac{41}{4}$

$$4. f(x) = x^2 + 2x - 2$$

$$g(x) = (x+1)^2 - 3 \rightarrow (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$g(x) = x^2 + 2x + 1 - 3$$
$$= x^2 + 2x - 2$$

$$g(x) = f(x)$$

Fery Rahmat

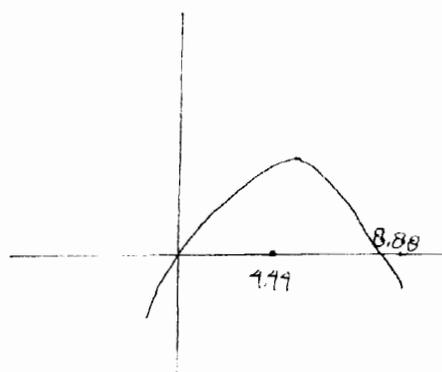
$$y = -0.18x^2 + 1.6x$$

- Titik potong sumbu y adalah $(0,0)$
 x adalah $(0,0)$ & $(8,88,0)$

- sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a} = 4,44$

- Titik puncak $(4,44, 3,55)$

- Sketsa



- anak tidak masuk tanda

$$\Rightarrow x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{-1,6 \pm \sqrt{1,6^2 - 4 \cdot (-0,18) \cdot 0}}{2(-0,18)}$$

Tugas 2

N. 1 (2W) K
x = 1/8

$$3 \text{ a) } h(t) = -16t^2 + 20t + 4.$$

$$b) h(t) = -16\left(t - \frac{5}{8}\right)^2 + \frac{41}{4}$$

$$c) \text{ Tinggi maksimum adalah } \frac{41}{4}$$

$$4. f(x) = x^2 + 2x - 2$$

$$g(x) = (x+1)^2 - 3 \rightarrow (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$g(x) = x^2 + 2x + 1 - 3 \\ = x^2 + 2x - 2$$

$$g(x) = f(x)$$

Fery Rahmat.

3) a) $h(t) = -16t^2 + 20t + 4$
b) $h(t) = -16\left(t - \frac{5}{8}\right)^2 + \frac{41}{4}$
c) Fungsi maksimum $\cdot \frac{41}{4}$

4)
$$\left. \begin{array}{l} f(x) = x^2 + 2x - 2 \\ g(x) = (x+1)^2 - 3 \end{array} \right\} f(x) = g(x)$$

Lampiran 50

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Jenjang/Mata Pelajaran : SMK/ Matematika

Materi : Fungsi Kuadrat

Kelas/Waktu : X/ 60 Menit

M. Ajrin



Petunjuk:

1. Tulislah Nama dan Kelas pada lembar jawaban yang disediakan
2. Baca dan kerjakanlah soal-soal berikut dengan jelas dan benar
3. Kerjakanlah soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu
4. Jangan lupa berdoa agar diberikan kemudahan dalam mengerjakan soal ini

Soal!

1. Seekor bebek menyelam dalam air dengan lintasannya digambarkan oleh fungsi kuadrat $y = 2x^2 - 4x$, dimana y mewakili posisi bebek saat menyelam (dalam meter) dan x mewakili waktu (dalam detik).



- a. Berapa lama bebek tersebut berada didalam air?
- b. Apakah bebek menyelam sampai kedalaman 5 m di bawah permukaan air
- c. Berapa lama bebek di kedalaman lebih dari 0,5 m di bawah permukaan air?

$$4 + \frac{3,46}{4} = \frac{7,46}{4} = 1,8$$

$$\frac{4 - 3,46}{4} = \frac{0,54}{4} = 0,135$$

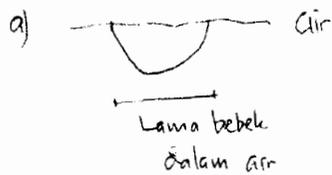
$$0,14$$

RME Realistic Mathematic Education

Identitas siswa		NILAI
Nama Siswa	M. Ajrin Farim	58
Nama Sekolah	SMKN 1 Batam	
Kelas	X TE 1	

LEMBAR JAWABAN:

1. Diketahui $y = 2x^2 - 4x$ \leftarrow y : posisi bebek
 x : waktu (detik)



$$y = 2x^2 - 4x$$

$$0 = 2x^2 - 4x$$

$$0 = 2x(x - 2)$$

$$2x = 0 \rightarrow x = 0$$

$$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

Jadi bebek di dalam air hanya 2 detik

b) $y = -5 \dots ? \rightarrow -5 = 2x^2 - 4x$
 $0 = 2x^2 - 4x + 5 \rightarrow$ tidak ada nilai x

Jadi bebek tidak pernah berada di kedalaman 5 meter di bawah permukaan air.



$$y = 2x^2 - 4x$$

$$-0.5 = 2x^2 - 4x$$

$$0 = 2x^2 - 4x + 0.5$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4 \cdot 2 \cdot 0.5}}{4} = \frac{4 \pm \sqrt{12}}{4} = \frac{4 \pm 3.46}{4}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow x_1 &= \frac{4+3,46}{4} = 1,86 \\ x_2 &= \frac{4-3,46}{4} = 0,14 \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} x_1 \\ x_2 \end{aligned}} \right\} 1,72$$

2. Ketinggian maksimum diperoleh saat 1,5 detik. 3

$$3. \quad -3 - y = x^2 + x \rightarrow -x^2 - x - 3 = y \quad \begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \\ c = -3 \end{cases} \quad \begin{matrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{matrix}$$

Grafik menghadap ke bawah. 3

$$4. \quad g(x) = x^2 + 2x - 2 \rightarrow \begin{aligned} &(x+1)^2 - 3 && 3 \\ &(x^2+1)(x+1) - 3 && 3 \\ &x^2+x+x+1 - 3 && 3 \\ &x^2+2x-2 && 3 \end{aligned}$$

$$f(x) = g(x)$$

$$5. \quad f(x) = x^2 + 64 \quad 4$$

$$D = b^2 - 4ac \quad 4$$

$$= 0^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$= 0^2 - 4 \cdot 1 \cdot 64 \quad 4$$

$$= -256 \rightarrow D \text{ negatif } (< 0)$$

Grafik $f(x) = x^2 + 64$ berada diatas sumbu-x 4

Jadi tidak ada nilai x yang menjadikan $f(x) = 0$.

RME Realistic Mathematic Education

Identitas siswa		NILAI
Nama Siswa		6
Nama Sekolah	SMKI	
Kelas	X TEI	

LEMBAR JAWABAN:

$$1. a) y = 2x^2 - 4x \quad \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \quad c) y = -0.5 \quad \begin{matrix} 0 \\ 1 \end{matrix}$$

2.

3.

$$4. f(x) = g(x) \quad \begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix}$$

5.

Lampiran 51

Hasil Perolehan THB SMK Negeri 1

No	NAMA	Butir Pertanyaan							
		1a		1b		1c		2	
		Indikator						Indikator	
		D	E	D	E	D	E	D	E
1	MAK	4	4	4	4	3	3	3	3
2	JVP	4	4	4	4	4	3	3	3
3	SMK	4	3	4	4	3	3	4	4
4	ERS	4	3	4	4	3	3	3	3
5	SFN	4	4	4	3	3	3	3	3
6	FRS	4	3	3	4	3	3	2	2
7	RJCN	4	4	4	3	3	3	2	2
8	MFS	4	4	3	3	3	3	3	3
9	NPP	3	3	3	3	0	0	4	4
10	AA	3	3	4	4	2	2	3	3
11	DS	4	4	4	3	2	2	2	2
12	IAH	3	4	4	4	3	3	2	2
13	MFA	4	3	3	3	2	2	3	3
14	RO	4	3	3	3	2	2	3	2
15	RH	4	4	3	3	0	0	4	4
16	RG	3	4	4	3	2	2	2	2
17	SFA	4	4	4	3	0	0	2	2
18	TIA	3	3	3	3	3	2	2	2
19	AW	3	3	3	3	3	2	2	2
20	DHN	3	4	3	3	0	0	3	3
21	DNTBI	3	3	2	2	2	2	3	3
22	DP	4	3	3	3	0	0	3	3
23	DAP	2	2	2	2	3	2	0	0
24	DBP	2	2	2	2	0	0	2	2
25	EW	2	2	2	2	2	2	0	0
26	FIH	2	2	3	2	2	0	1	1
27	LF	3	2	2	2	1	1	0	0
28	MHGA	2	2	2	2	0	0	0	0
29	TMFZA	2	2	1	1	1	1	0	0
30	MP	2	2	2	2	0	0	1	1
31	MGA	2	2	2	1	0	0	0	0
32	RAHAB	1	1	2	2	0	0	0	0
33	RJT	2	2	2	2	0	0	0	0
34	RR	1	1	1	1	0	1	0	0
35	R	1	1	1	1	0	1	0	0
36	RK	2	1	1	1	0	0	1	1
37	RAYN	1	1	0	0	0	1	0	0
38	MAS	2	1	0	0	0	0	0	0
Total Skor		109	103	101	95	55	52	66	65
Total Skor Maksimum		152	152	152	152	152	152	152	152
Persentase per butir		0.717	0.678	0.664	0.625	0.362	0.342	0.434	0.428
R hitung		0.886	0.892	0.883	0.908	0.714	0.7	0.868	0.864

Lanjutan ..

No	NAMA	Butir Pertanyaan								
		3			4			5		
		Indikator			Indikator			Indikator		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	MAK	3	3	3	3	3	3	4	4	4
2	JVP	3	3	3	3	4	4	3	3	3
3	SMK	3	3	3	4	3	3	3	2	2
4	ERS	4	4	3	3	4	4	2	2	2
5	SFN	4	4	3	3	3	3	3	2	2
6	FRS	3	3	3	4	4	4	4	2	2
7	RJCN	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	MFS	3	3	3	3	3	3	3	2	2
9	NPP	3	3	3	4	4	4	3	3	2
10	AA	2	2	2	4	4	4	3	2	2
11	DS	2	2	2	3	3	3	3	3	3
12	IAH	2	2	2	3	3	3	3	2	2
13	MFA	2	2	2	3	3	3	3	3	3
14	RO	2	2	2	3	3	3	4	3	3
15	RH	3	3	3	3	3	3	2	2	2
16	RG	2	2	2	3	3	3	3	3	3
17	SFA	2	2	2	3	3	3	3	3	3
18	TIA	2	2	2	3	3	3	3	2	2
19	AW	2	2	2	3	3	3	3	2	2
20	DHN	2	2	2	2	2	2	3	3	3
21	DNTBI	0	0	0	3	3	3	4	3	3
22	DP	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	DAP	2	2	2	2	2	2	2	1	1
24	DBP	2	2	2	2	2	2	2	1	1
25	EW	2	2	2	2	2	2	1	1	1
26	FIH	1	1	1	1	1	1	0	0	0
27	LF	0	0	0	1	1	1	0	0	0
28	MHGA	1	1	1	1	1	1	0	0	0
29	TMFZA	1	1	1	1	1	1	0	0	0
30	MP	0	0	0	1	1	1	0	0	0
31	MGA	1	1	1	1	1	1	0	0	0
32	RAHAB	1	1	1	1	1	1	0	0	0
33	RJT	0	0	0	1	1	1	0	0	0
34	RR	1	1	1	1	1	1	0	0	0
35	R	0	0	0	1	1	1	0	0	0
36	RK	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	RAYN	0	0	0	1	1	1	0	0	0
38	MAS	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Total Skor		66	66	64	86	87	87	72	59	58
Total Skor Maksimum		152	152	152	152	152	152	152	152	152
Persentase per butir		0.434	0.434	0.421	0.566	0.572	0.572	0.474	0.388	0.382
R hitung		0.888	0.888	0.905	0.948	0.957	0.957	0.934	0.918	0.907

Lanjutan ..

No	NAMA	Total	Skor Maks	%	Kategori	Skala 0-4	Keterangan
1	MAK	58	68	0.85	Sangat Tinggi	3.412	Tuntas
2	JVP	58	68	0.85	Sangat Tinggi	3.412	Tuntas
3	SMK	55	68	0.81	Sangat Tinggi	3.235	Tuntas
4	ERS	55	68	0.81	Sangat Tinggi	3.235	Tuntas
5	SFN	54	68	0.79	Sangat Tinggi	3.176	Tuntas
6	FRS	53	68	0.78	Sangat Tinggi	3.118	Tuntas
7	RJCN	52	68	0.76	Sangat Tinggi	3.059	Tuntas
8	MFS	51	68	0.75	Tinggi	3	Tuntas
9	NPP	49	68	0.72	Tinggi	2.882	Tuntas
10	AA	49	68	0.72	Tinggi	2.882	Tuntas
11	DS	47	68	0.69	Tinggi	2.765	Tuntas
12	IAH	47	68	0.69	Tinggi	2.765	Tuntas
13	MFA	47	68	0.69	Tinggi	2.765	Tuntas
14	RO	47	68	0.69	Tinggi	2.765	Tuntas
15	RH	46	68	0.68	Tinggi	2.706	Tuntas
16	RG	46	68	0.68	Tinggi	2.706	Tuntas
17	SFA	43	68	0.63	Tinggi	2.529	Tidak Tuntas
18	TIA	43	68	0.63	Tinggi	2.529	Tidak Tuntas
19	AW	43	68	0.63	Tinggi	2.529	Tidak Tuntas
20	DHN	40	68	0.59	Tinggi	2.353	Tidak Tuntas
21	DNTBI	39	68	0.57	Sedang	2.294	Tidak Tuntas
22	DP	37	68	0.54	Sedang	2.176	Tidak Tuntas
23	DAP	29	68	0.43	Sedang	1.706	Tidak Tuntas
24	DBP	28	68	0.41	Rendah	1.647	Tidak Tuntas
25	EW	27	68	0.4	Rendah	1.588	Tidak Tuntas
26	FIH	19	68	0.28	Rendah	1.118	Tidak Tuntas
27	LF	14	68	0.21	Sangat Rendah	0.824	Tidak Tuntas
28	MHGA	14	68	0.21	Sangat Rendah	0.824	Tidak Tuntas
29	TMFZA	14	68	0.21	Sangat Rendah	0.824	Tidak Tuntas
30	MP	13	68	0.19	Sangat Rendah	0.765	Tidak Tuntas
31	MGA	13	68	0.19	Sangat Rendah	0.765	Tidak Tuntas
32	RAHAB	12	68	0.18	Sangat Rendah	0.706	Tidak Tuntas
33	RJT	11	68	0.16	Sangat Rendah	0.647	Tidak Tuntas
34	RR	11	68	0.16	Sangat Rendah	0.647	Tidak Tuntas
35	R	8	68	0.12	Sangat Rendah	0.471	Tidak Tuntas
36	RK	7	68	0.1	Sangat Rendah	0.412	Tidak Tuntas
37	RAYN	6	68	0.09	Sangat Rendah	0.353	Tidak Tuntas
38	MAS	6	68	0.09	Sangat Rendah	0.353	Tidak Tuntas
Total Skor		1291	2584				
Total Skor Maksimum							
Persentase per butir							
R hitung							

Lampiran 52

Hasil THB Indikator Mengenal dan Memecahkan Masalah

No	Nama	Skor				Total Skor	Kategori
		1a	1b	1c	2		
1	MAK	4	4	3	3	14	Sangat Tinggi
2	JVP	4	4	4	3	15	Sangat Tinggi
3	SMK	4	4	3	4	15	Sangat Tinggi
4	ERS	4	4	3	3	14	Sangat Tinggi
5	SFN	4	4	3	3	14	Sangat Tinggi
6	FRS	4	3	3	3	13	Sangat Tinggi
7	RJCN	4	4	3	2	13	Sangat Tinggi
8	MFS	4	3	3	2	12	Tinggi
9	NPP	3	3	0	4	10	Tinggi
10	AA	4	4	2	2	12	Tinggi
11	DS	3	4	3	2	12	Tinggi
12	LAH	4	3	0	4	11	Tinggi
13	MFA	4	3	2	3	12	Tinggi
14	RO	3	4	2	3	12	Tinggi
15	RH	4	3	2	3	12	Tinggi
16	RG	3	4	2	2	11	Tinggi
17	SFA	4	4	0	2	10	Tinggi
18	TIA	3	3	3	2	11	Tinggi
19	AW	3	3	3	2	11	Tinggi
20	DHN	3	3	0	3	9	Sedang
21	DNTBI	3	2	2	3	10	Tinggi
22	DP	4	3	0	3	10	Tinggi
23	DAP	2	2	3	0	7	Sedang
24	DBP	2	2	0	2	6	Sedang
25	EW	2	2	2	0	6	Sedang
26	FIH	2	3	2	1	8	Sedang
27	LF	3	2	1	0	6	Sedang
28	MHGA	2	2	0	0	4	Sangat Rendah
29	TMFZA	2	1	1	0	4	Sangat Rendah
30	MP	2	2	0	1	5	Rendah
31	MGA	2	2	0	0	4	Sangat Rendah
32	RAHAB	1	2	0	0	3	Sangat Rendah
33	RJT	2	2	0	0	4	Sangat Rendah
34	RR	1	1	0	0	2	Sangat Rendah
35	R	1	1	0	0	2	Sangat Rendah
36	RK	2	1	0	1	4	Sangat Rendah
37	RAYN	1	0	0	0	1	Sangat Rendah
38	MAS	2	0	0	0	2	Sangat Rendah
Total skor		109	101	55	66	331	Sedang

Lampiran 53

**Distribusi Jawaban THB Indikator Mengenal dan
Memecahkan Masalah**

Nomor Soal	Skor	Jumlah Peserta didik	Persentase
1a	4	15	39,47 %
	3	8	21,05 %
	2	11	28,95 %
	1	4	10,53 %
	0	0	0 %
1b	4	11	28,95 %
	3	11	28,95 %
	2	10	26,31 %
	1	4	10,53 %
	0	2	5,26 %
1c	4	1	2,63 %
	3	11	28,95 %
	2	8	21,05 %
	1	2	5,26 %
	0	16	42,10 %
2	4	3	7,89 %
	3	11	28,95 %
	2	9	23,68 %
	1	3	7,89 %
	0	12	31,58 %

Lampiran 54

Hasil THB Indikator Menghubungkan

No	Nama	Skor				Total Skor	Kategori
		1a	1b	1c	2		
1	MAK	4	4	3	3	14	Sangat Tinggi
2	JVP	4	4	3	3	14	Sangat Tinggi
3	SMK	3	4	3	4	14	Sangat Tinggi
4	ERS	3	4	3	3	13	Sangat Tinggi
5	SFN	4	3	3	3	13	Sangat Tinggi
6	FRS	4	3	3	3	13	Sangat Tinggi
7	RJCN	4	3	3	2	12	Tinggi
8	MFS	3	4	3	2	12	Tinggi
9	NPP	3	3	0	4	10	Tinggi
10	AA	4	3	2	2	11	Tinggi
11	DS	4	4	3	2	13	Tinggi
12	IAH	4	3	0	4	11	Tinggi
13	MFA	3	3	2	2	10	Tinggi
14	RO	3	4	2	3	12	Tinggi
15	RH	3	3	2	3	11	Tinggi
16	RG	4	3	2	2	11	Tinggi
17	SFA	4	3	0	2	9	Sedang
18	TIA	3	3	2	2	10	Tinggi
19	AW	3	3	2	2	10	Tinggi
20	DHN	4	3	0	3	10	Tinggi
21	DNTB	3	2	2	3	10	Tinggi
22	DP	3	3	0	3	9	Sedang
23	DAP	2	2	2	0	6	Rendah
24	DBP	2	2	0	2	6	Rendah
25	EW	2	2	2	0	6	Rendah
26	FIH	2	2	0	1	5	Rendah
27	LF	2	2	1	0	5	Rendah
28	MHGA	2	2	0	0	4	Sangat Rendah
29	TMFZA	2	1	1	0	4	Sangat Rendah
30	MP	2	2	0	1	5	Rendah
31	MGA	2	1	0	0	3	Sangat Rendah
32	RAHAB	1	2	0	0	3	Sangat Rendah
33	RJT	2	2	0	0	4	Sangat Rendah
34	RR	1	1	1	0	3	Sangat Rendah
35	R	1	1	1	0	3	Sangat Rendah
36	RK	1	1	0	1	3	Sangat Rendah
37	RAYN	1	0	1	0	2	Sangat Rendah
38	MAS	1	0	0	0	1	Sangat Rendah
Total skor		103	95	52	65	315	Sedang

Keterangan : PD = Peserta Didik

Lampiran 55

**Distribusi Jawaban THB
Indikator Menghubungkan**

Nomor Soal	Skor	Jumlah Peserta didik	Persentase
1a	4	11	28,95 %
	3	11	28,95 %
	2	10	26,31 %
	1	6	15,79 %
	0	0	0 %
1b	4	7	18,42 %
	3	14	36,84 %
	2	10	26,31 %
	1	5	13,15 %
	0	2	5,26 %
1c	4	0	0 %
	3	9	23,68 %
	2	10	26,31 %
	1	5	13,15 %
	0	14	36,84 %
2	4	3	7,89 %
	3	10	26,32 %
	2	9	23,68 %
	1	3	7,89 %
	0	13	34,21 %

Lampiran 56

Hasil THB Indikator Mengidentifikasi

No	Nama	Skor untuk soal ke-			Total Skor	Kategori
		3	4	5		
1	MAK	3	3	4	10	Sangat Tinggi
2	JVP	3	3	3	9	Tinggi
3	SMK	3	4	3	10	Sangat Tinggi
4	ERS	4	3	2	9	Tinggi
5	SFN	4	3	3	10	Sangat Tinggi
6	FRS	3	3	3	9	Tinggi
7	RJCN	3	3	3	9	Tinggi
8	MFS	3	4	4	11	Sangat Tinggi
9	NPP	3	4	3	10	Sangat Tinggi
10	AA	2	3	3	8	Tinggi
11	DS	2	3	3	8	Tinggi
12	IAH	3	3	2	8	Sedang
13	MFA	2	3	4	9	Tinggi
14	RO	2	4	1	7	Sedang
15	RH	2	3	3	8	Tinggi
16	RG	2	3	3	8	Tinggi
17	SFA	2	3	3	8	Tinggi
18	TIA	2	3	3	8	Tinggi
19	AW	2	3	3	8	Tinggi
20	DHN	2	2	3	7	Sedang
21	DNTB	0	3	4	7	Sedang
22	DP	2	2	2	6	Sedang
23	DAP	2	2	2	6	Sedang
24	DBP	2	2	2	6	Sedang
25	EW	2	2	1	5	Rendah
26	FIH	1	1	0	2	Sangat Rendah
27	LF	0	1	0	1	Sangat Rendah
28	MHGA	1	1	0	2	Sangat Rendah
29	TMFZA	1	1	0	2	Sangat Rendah
30	MP	0	1	0	1	Sangat Rendah
31	MGA	1	1	0	2	Sangat Rendah
32	RAHAB	1	1	0	2	Sangat Rendah
33	RJT	0	1	0	1	Sangat Rendah
34	RR	1	1	0	2	Sangat Rendah
35	R	0	1	0	1	Sangat Rendah
36	RK	0	0	0	0	Sangat Rendah
37	RAYN	0	1	0	1	Sangat Rendah
38	MAS	0	1	0	1	Sangat Rendah
Total skor		66	86	70	222	Sedang

Lampiran 57

Distribusi Jawaban THB Indikator Mengidentifikasi

Nomor Soal	Skor	Jumlah Peserta didik	Persentase
3	4	2	5,26 %
	3	8	21,05 %
	2	14	36,84 %
	1	6	15,79 %
	0	8	21,05 %
4	4	4	10,53 %
	3	16	42,11 %
	2	5	13,16 %
	1	12	31,58 %
	0	1	02,63 %
5	4	4	10,53 %
	3	12	31,58 %
	2	5	13,16 %
	1	4	10,53 %
	0	13	34,21 %

Lampiran 58

Hasil THB Indikator Menganalisa

No	Nama	Skor untuk soal ke-			Total Skor	Kategori
		3	4	5		
1	MAK	3	3	4	10	Sangat Tinggi
2	JVP	3	4	3	10	Sangat Tinggi
3	SMK	3	3	2	8	Tinggi
4	ERS	4	4	2	10	Sangat Tinggi
5	SFN	4	3	2	9	Tinggi
6	FRS	3	3	2	8	Tinggi
7	RJCN	3	3	3	9	Tinggi
8	MFS	3	4	2	9	Tinggi
9	NPP	3	4	3	10	Sangat Tinggi
10	AA	2	3	3	8	Tinggi
11	DS	2	3	2	7	Sedang
12	IAH	3	3	2	8	Tinggi
13	MFA	2	3	2	7	Sedang
14	RO	2	4	1	7	Sedang
15	RH	2	3	2	7	Sedang
16	RG	2	3	2	7	Sedang
17	SFA	2	3	3	8	Tinggi
18	TIA	2	3	2	7	Sedang
19	AW	2	3	2	7	Sedang
20	DHN	2	2	3	7	Sedang
21	DNTB	0	3	3	6	Sedang
22	DP	2	2	2	6	Sedang
23	DAP	2	2	1	5	Rendah
24	DBP	2	2	1	5	Rendah
25	EW	2	2	1	5	Rendah
26	FIH	1	1	0	2	Sangat Rendah
27	LF	0	1	0	1	Sangat Rendah
28	MHGA	1	1	0	2	Sangat Rendah
29	TMFZA	1	1	0	2	Sangat Rendah
30	MP	0	1	0	1	Sangat Rendah
31	MGA	1	1	0	2	Sangat Rendah
32	RAHAB	1	1	0	2	Sangat Rendah
33	RJT	0	1	0	1	Sangat Rendah
34	RR	1	1	0	2	Sangat Rendah
35	R	0	1	0	1	Sangat Rendah
36	RK	0	0	0	0	Sangat Rendah
37	RAYN	0	1	0	1	Sangat Rendah
38	MAS	0	1	0	1	Sangat Rendah
Total skor		66	87	55	208	Sedang

Lampiran 59

Distribusi Jawaban THB Indikator Menganalisa

Nomor Soal	Skor	Jumlah Peserta didik	Persentase
3	4	2	5,26 %
	3	8	21,05 %
	2	14	36,84 %
	1	6	15,79 %
	0	8	21,05 %
4	4	5	13,16 %
	3	15	39,47 %
	2	5	13,16 %
	1	12	31,58 %
	0	1	02,63 %
5	4	1	02,63 %
	3	7	18,42 %
	2	13	34,21 %
	1	4	10,53 %
	0	13	34,21 %

Lampiran 60

Hasil THB Indikator Mengevaluasi/menilai

No	Nama	Skor untuk soal ke-			Total Skor	Kategori
		3	4	5		
1	MAK	3	3	4	10	Sangat Tinggi
2	JVP	3	4	3	10	Sangat Tinggi
3	SMK	3	3	2	8	Tinggi
4	ERS	3	4	2	9	Tinggi
5	SFN	3	3	2	8	Tinggi
6	FRS	3	3	2	8	Tinggi
7	RJCN	3	3	3	9	Tinggi
8	MFS	3	4	2	9	Tinggi
9	NPP	3	4	2	9	Tinggi
10	AA	2	3	3	8	Tinggi
11	DS	2	3	2	7	Sedang
12	IAH	3	3	2	8	Tinggi
13	MFA	2	3	2	7	Sedang
14	RO	2	4	1	7	Sedang
15	RH	2	3	2	7	Sedang
16	RG	2	3	2	7	Sedang
17	SFA	2	3	3	8	Tinggi
18	TIA	2	3	2	7	Sedang
19	AW	2	3	2	7	Sedang
20	DHN	2	2	3	7	Sedang
21	DNTB	0	3	3	6	Sedang
22	DP	2	2	2	6	Sedang
23	DAP	2	2	1	5	Rendah
24	DBP	2	2	1	5	Rendah
25	EW	2	2	1	5	Rendah
26	FIH	1	1	0	2	Sangat Rendah
27	LF	0	1	0	1	Sangat Rendah
28	MHGA	1	1	0	2	Sangat Rendah
29	TMFZA	1	1	0	2	Sangat Rendah
30	MP	0	1	0	1	Sangat Rendah
31	MGA	1	1	0	2	Sangat Rendah
32	RAHAB	1	1	0	2	Sangat Rendah
33	RJT	0	1	0	1	Sangat Rendah
34	RR	1	1	0	2	Sangat Rendah
35	R	0	1	0	1	Sangat Rendah
36	RK	0	0	0	0	Sangat Rendah
37	RAYN	0	1	0	1	Sangat Rendah
38	MAS	0	1	0	1	Sangat Rendah
Total skor		64	87	54	205	Sedang

Lampiran 61

Distribusi Jawaban THB Indikator Mengevaluasi/Menilai

Nomor Soal	Skor	Jumlah Peserta didik	Persentase
3	4	0	0 %
	3	10	26,32 %
	2	14	36,84 %
	1	6	15,79 %
	0	8	21,05 %
4	4	5	13,16 %
	3	15	39,47 %
	2	5	13,16 %
	1	12	31,58 %
	0	1	02,63 %
5	4	1	02,63 %
	3	6	15,79 %
	2	14	36,84 %
	1	4	10,53 %
	0	13	34,21 %

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

BERBASIS

PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

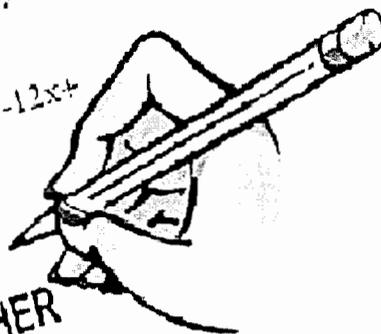
FUNGSI KUADRAT
Kelas X/2

(A) $f(x) = 2(x-3)^2 + 12$

(B) $f(x) = 2x^2 - 12x +$

(C) $f(x) =$

 OTHER



KATA PENGANTAR

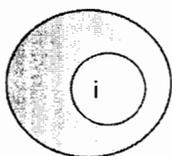
Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) pada materi pokok fungsi kuadrat kelas X SMA/K.

LKPD ini mencoba untuk menepis anggapan bahwa matematika hanya dipakai dalam ruang kelas saja, dan jauh dari realita keseharian manusia.

Penyajian LKPD ini mengacu pada pendekatan pembelajaran berbasis PMR dengan karakteristik: (1) penggunaan konteks, (2) Penggunaan model untuk matematisasi progresif, (3) pemanfaatan hasil konstruksi siswa, (4) interaktivitas, dan (5) keterkaitan. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca atau pengguna sangat penulis harapkan. Atas perhatian dan kerja samanya penulis ucapkan terima kasih.

Batam, Maret 2015

Abdul Wachid

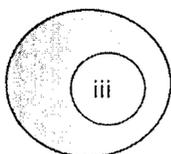


Lembar Kegiatan Peserta Didik ~~Fungsi Kuadrat~~

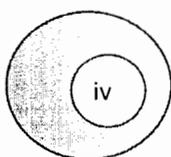
PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 69 TAHUN 2013
TENTANG
KERANGKA DASAR DAN STRUKTUR KURIKULUM
SEKOLAH MENENGAH ATAS/MADRASAH ALIYAH

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Menunjukkan sikap senang, percaya diri, motivasi internal, sikap kritis, bekerjasama, jujur dan percaya diri serta responsif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan nyata. 2.2 Memiliki rasa ingin tahu yang terbentuk dari pengalaman belajar dalam berinteraksi dengan lingkungan sosial dan alam 2.3 Berperilaku peduli, bersikap terbuka dan toleransi terhadap berbagai perbedaan di dalam masyarakat
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	3.1 Mendeskripsikan dan menganalisis berbagai konsep dan prinsip fungsi eksponensial dan logaritma serta menerapkan dalam menyelesaikan masalah. 3.2 Menganalisis data sifat-sifat grafik fungsi eksponensial dan logaritma dari suatu permasalahan dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. 3.3 Mendeskripsikan dan menerapkan konsep sistem persamaan linier dan kuadrat dua variabel untuk menentukan himpunan penyelesaiannya. 3.4 Menganalisis nilai diskriminan persamaan linier dan kuadrat dua variabel dan menerapkannya untuk menentukan himpunan

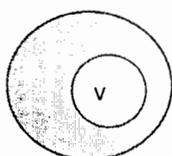
	<p>penyelesaian sistem persamaanyang diberikan.</p> <p>3.5 Mendeskripsikan konsep sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel dan menerapkannya untuk menentukan himpunan penyelesaiannya.</p> <p>3.6 Menganalisis kurva pertidaksamaan kuadrat dua variabel pada system yang diberikan dan mengarsir daerah sebagai himpunan penyelesaiannya.</p> <p>3.7 Mendeskripsikan dan menerapkan konsep pertidaksamaan dan nilai mutlak dalam menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan pecahan, irrasional dan mutlak.</p> <p>3.8 Mendeskripsikan dan menerapkan konsep pertidaksamaan pecahan, irasional, dan mutlak dalam menyelesaikan masalah matematika.</p> <p>3.9 Mendeskripsikan dan menerapkan konsep dan sifat-sifat pertidaksamaan pecahan, irrasional dan mutlak dengan melakukan manipulasi aljabar dalam menyelesaikan masalah matematika.</p> <p>3.10 Menganalisis daerah penyelesaian pertidaksamaan pecahan, irrasional dan mutlak.</p> <p>3.11 Mendeskripsikan konsep danaturan pada bidang datar serta menerapkannya dalam pembuktian sifat-sifat (simetris, sudut, dalil titik tengah segitiga, dalil intersep, dalil segmengaris, dll) dalam geometri bidang.</p> <p>3.12 Mendeskripsikan konsep persamaan Trigonometri dan menganalisis untuk membuktikan sifat-sifat persamaan Trigonometri sederhana dan</p>
--	--



	menerapkannya dalam pemecahan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan	<p>4.1 Menyajikan grafik fungsi eksponensial dan logaritma dalam memecahkan masalah nyata terkait pertumbuhan dan peluruhan.</p> <p>4.2 Mengolah data dan menganalisis menggunakan variabel dan menemukan relasi berupa fungsi eksponensial dan logaritma dari situasimasalah nyata serta menyelesaikannya.</p> <p>4.3 Memecahkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah nyata sebagai terapan konsep dan aturan penyelesaian sistem persamaan linier dan kuadrat dua variabel.</p> <p>4.4 Mengolah dan menganalisis informasi dari suatu permasalahan nyata dengan memilih variabel dan membuat model matematika berupa sistem persamaan linier dan kuadrat dua variable dan menginterpretasikan hasil penyelesaian sistem tersebut.</p> <p>4.5 Memecahkan masalah dengan membuat model matematika berupa sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel serta menyajikan pemecahannya dengan berbagai cara.</p> <p>4.6 Memecahkan masalah pertidaksamaan pecahan, irrasional dan mutlak dalam penyelesaian masalah nyata.</p> <p>4.7 Menyajikan data terkait objek nyata dan mengajukan masalah serta mengidentifikasi sifat-sifat (kesimetrian, sudut, dalil titik tengah segitiga, dalil intersep, dalil segmen garis, dll) geometri bidang datar yang bermanfaat dalam pemecahan masalah nyata tersebut.</p>

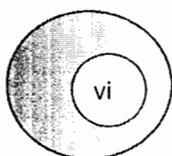


	<p>4.8 Mengolah dan menganalisis informasi dari suatu permasalahan nyata dengan membuat model berupa fungsi dan persamaan Trigonometri serta menggunakannya dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>4.9 Merencanakan dan melaksanakan strategi dengan melakukan manipulasi aljabar dalam persamaan Trigonometri untuk membuktikan kebenaran identitas Trigonometri serta menerapkannya dalam pemecahan masalah kontekstual.</p>
--	---



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
KOMPETENSI INTI DAN DASAR	ii
DAFTAR ISI	vi
A. LKS Pertemuan 1	1
1. Problematika 1	2
2. Problematika 2	10
B. LKS Pertemuan 2	11
1. Problematika 1	12
2. Probematika 2	14
3. Problematika 3	19
4. Probematika 4	20
5. Problematika 5	20
6. Problematika 6	21
7. Kunci Jawaban	22
C. Daftar Pustaka	26





LKPD PERTEMUAN 1

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Fungsi Kuadrat
Kelas/Semester : X/Genap
Alokasi Waktu : 2x45 Menit

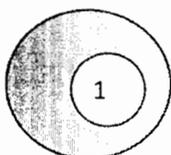
Kompetensi Dasar



- 3.9 Menganalisa fungsi dan persamaan kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual.
- 4.9 Mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan menjelaskannya secara lisan dan tulisan

Indikator

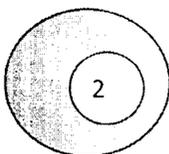
- 1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan fungsi kuadrat
- 2. Mengidentifikasi konsep fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual



Problematika 1



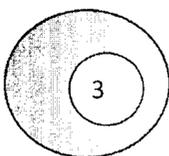
Pak Ghani adalah seorang petani apel di Malang Jawa Timur, Ia berencana ingin mengembangkan lahan buahnya, saat ini dilahan buahnya dengan luas 1 are terdapat 30 pohon apel ($1 \text{ are} = 1.000 \text{ m}^2$), dengan 1 pohonnya rata-rata dapat menghasilkan sebanyak 600 buah. Data penelitian dinas pertanian setempat mengindikasikan bahwa jika seorang petani apel menanam lebih dari 30 pohon per are-nya, maka untuk setiap pohon yang produktif, panen per pohonnya akan berkurang 12 buah ($600 - 12$). Pak Ghani ingin memutuskan berapa jumlah pohon apel yang akan ditanam dalam lahan barunya tersebut?.



Pak Ghani yakin bahwa matematika mampu membantunya dalam menentukan rencana terbaik dalam mengelola lahan barunya sehingga akan menghasilkan panen yang optimal.



1. Karena pendapatan pak Ghani tergantung pada jumlah panen yang dihasilkan maka pak Ghani memerlukan langkah lebih lanjut, mengacu pada jumlah pohon yang pak Ghani miliki, tiap are-nya?
 - a. Dengan kondisi 30 pohon per are (1.000 m^2), berapakah total hasil panennya? Jika Pak Ghani menanam 36 pohon per are-nya, berapakah total hasil panen yang akan dihasilkan)? Untuk 42 pohon berapa total panennya?



Petunjuk:

Dari 30 pohon, maka satu pohon akan menghasilkan 600 buah

sehingga 30 pohon akan menghasilkan =buah

31 pohon maka setiap pohonnya mengalami penurunan

sebanyak $(31 - 30) \times 12 = \dots$

Sehingga setiap pohonnya menghasilkan panen sebanyak $600 -$

..... =buah

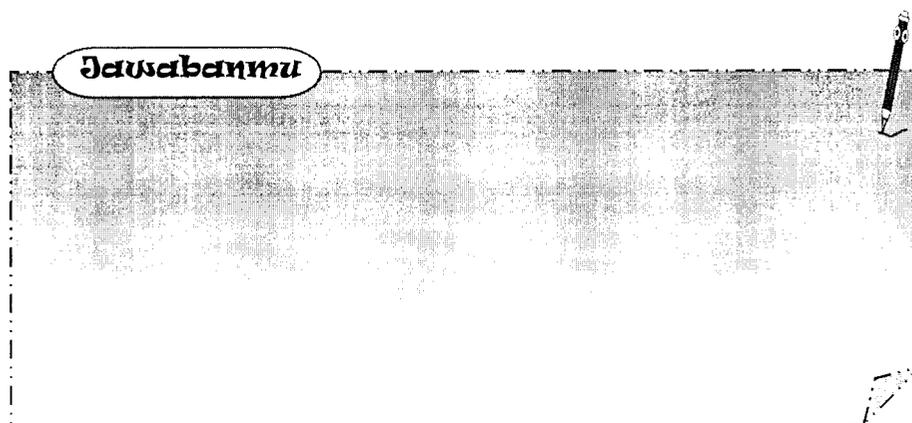
Jadi total panen dari 31 pohon adalah buah

32 pohon maka setiap pohonnya akan mengalami penurunan

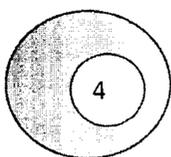
jumlah panen sebanyak $(32-30) \times 12 = \dots\dots\dots$ sehingga setiap

pohonnya akan menghasilkan $600 - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Jadi 32 pohon akan menghasilkan total panen $32 \times \dots\dots\dots =$



- b. Misal Y sebagai fungsi yang menyatakan relasi ini, dengan x sebagai input dari jumlah pohon yang ditanam pada setiap are-nya dan output $Y(x)$ sebagai total hasil panen per are. Tulislah formula



Lembar Kegiatan Peserta Didik ~~Fungsi Kuadrat~~

untuk Y dalam x atau $Y(x)$ dan nyatakan jawabanmu dalam bentuk yang sudah dijabarkan!

Petunjuk:

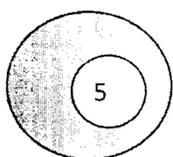
Buatlah tabel penolong, misalkan

Banyaknya pohon (x)	Total panen $Y(x)$
31	$31 \times$ panen setiap pohon $= 31x \{600 - ((31-30) \times 12)\}$ $=$
32	

Jawabannya

c. Hitung nilai $Y(30)$, $Y(36)$, dan $Y(42)$. Apa arti dari nilai-nilai ini?

Jawabannya



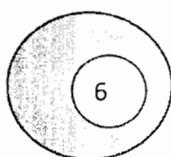
- d. Selain 30 pohon, berapa banyak pohon yang bisa ditanam untuk dapat menghasilkan 600 buah per batang.

Jawabannya

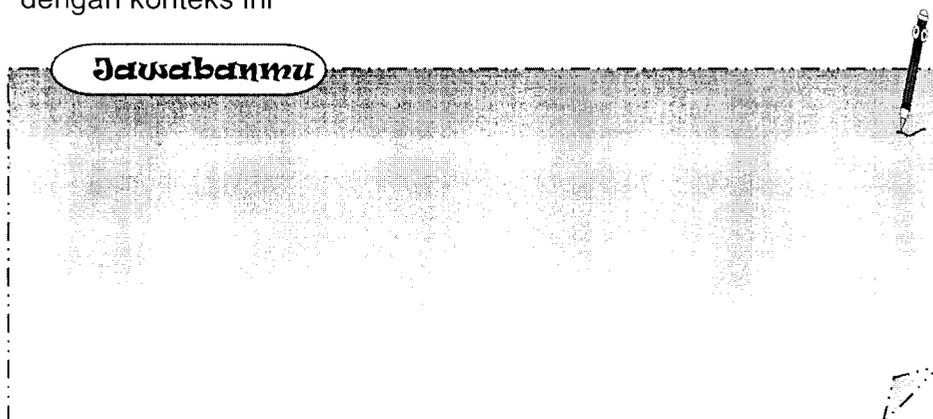
2. Dalam sebuah pameran buah, Pak Ghani mendengar dari salah satu peserta yang bercerita tentang seorang petani lokal yang mampu menghasilkan panen sebanyak 19.200 apel per are-nya. Apakah jumlah apel ini realistis? Jika iya, berapa banyak pohon apel yang ditanamnya?

Jawabannya

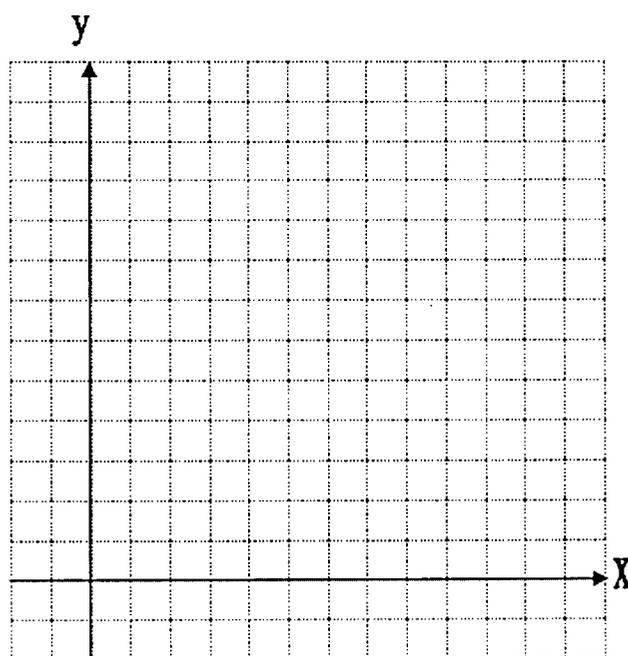
3. Jika tidak terdapat pohon apel dalam lahan tersebut, maka hasil panennya adalah 0 per are-nya. Tuliskan sebuah persamaan untuk menyatakan suatu ide bahwa hasil panen dalam are-nya adalah 0 buah (dengan x menyatakan banyak pohon dalam 1 are, dan x lebih besar dari 30). Adakah penyelesaian untuk persamaan



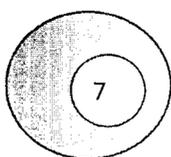
tersebut? Jelaskan kenapa hanya satu penyelesaian yang sesuai dengan konteks ini



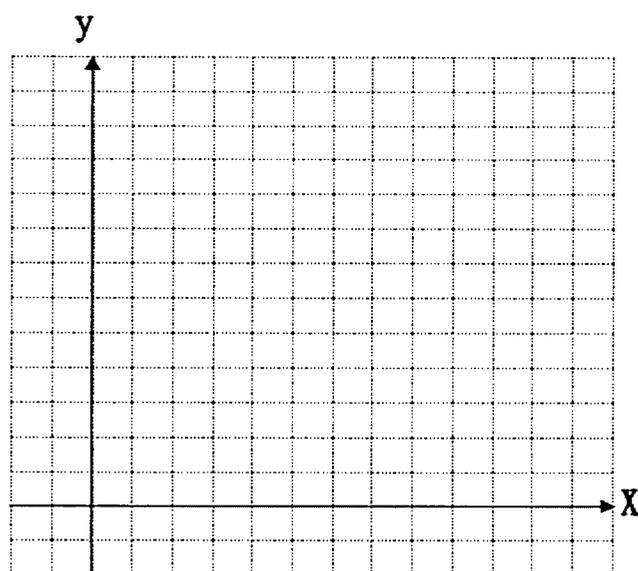
e. Gambarkan grafik Y sebagai fungsi dalam x .



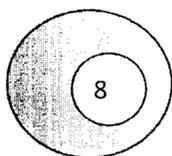
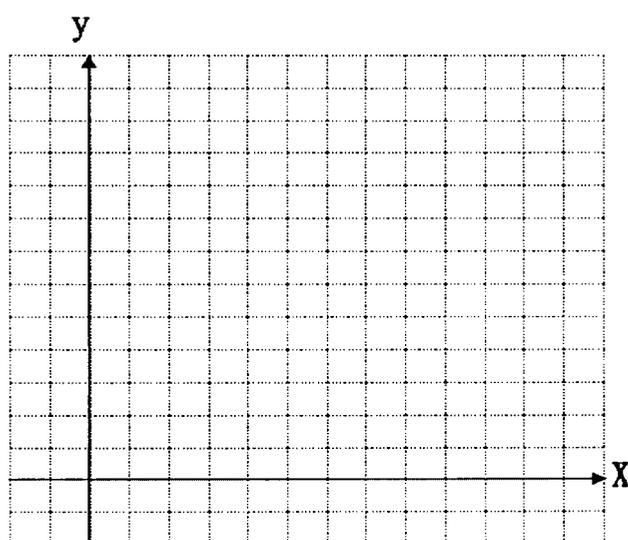
f. Gambarlah garis $y = 18000$ pada grafik bagian e. Dimanakah garis ini memotong grafik fungsi Y ? Berdasarkan grafiknya, berapa



banyak pohon per are-nya yang memberikan hasil panen lebih dari 18000 buah?



- h. Gambarlah garis $y = 8400$ pada grafik. Dimanakah garis memotong grafik fungsi Y ? Berdasarkan grafik, berapa banyak pohon per are yang memberikan hasil panen dibawah 8400 apel per are?



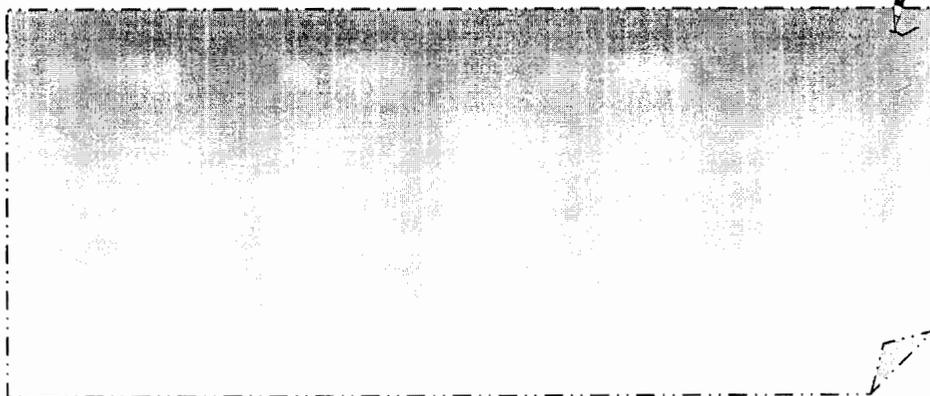
- i. Tentukan berapa jumlah pohon yang ditanam agar panen buahnya sangat dekat (paling dekat) dengan :

(i) 10000

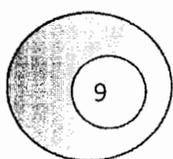
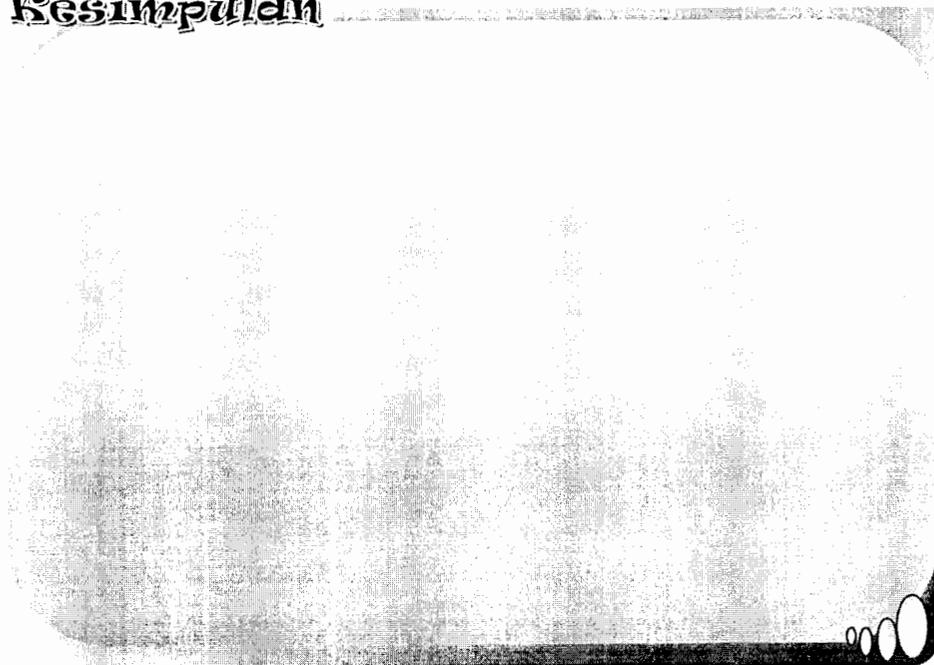
(ii) 15000

(iii) 20000

Jawabannya

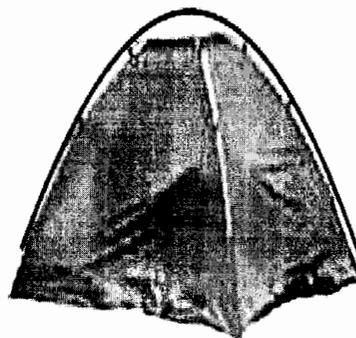


Kesimpulan



Problematika 2

Bentuk muka tenda kemah seperti gambar berikut. Grafiknya diberikan oleh fungsi $y = -0,18x^2 + 1,6x$ dengan y ketinggian dan x panjang diagonal tenda (y dan x dalam feet). Dapatkan seorang anak dengan ketinggian 4,5 ft berada ditengah-tengah tenda tanpa kepalanya menyentuh tenda?



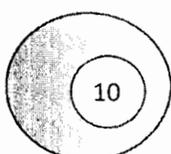
Jawabannmu

Nama Siswa :

Kelas :

Catatan Guru :

Nilai :





LKPD PERTEMUAN 2

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Fungsi Kuadrat
Kelas/Semester : X/Genap
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

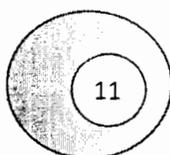
Kompetensi-Dasar



- 3.11 Menganalisa grafik fungsi dari data terkait masalah nyata dan menentukan model matematika berupa fungsi kuadrat
- 4.11 Menggambar dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang ditentukan dan menafsirkan

Indikator

1. Menerapkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah kontekstual
2. Menyelesaikan masalah kontekstual terkait grafik fungsi kuadrat dan memeriksa kebenaran jawaban



Problematika 1

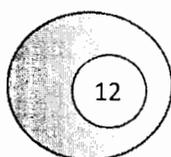
Baca dan pahami masalah berikut ini, lalu ikuti petunjuknya!



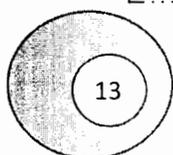
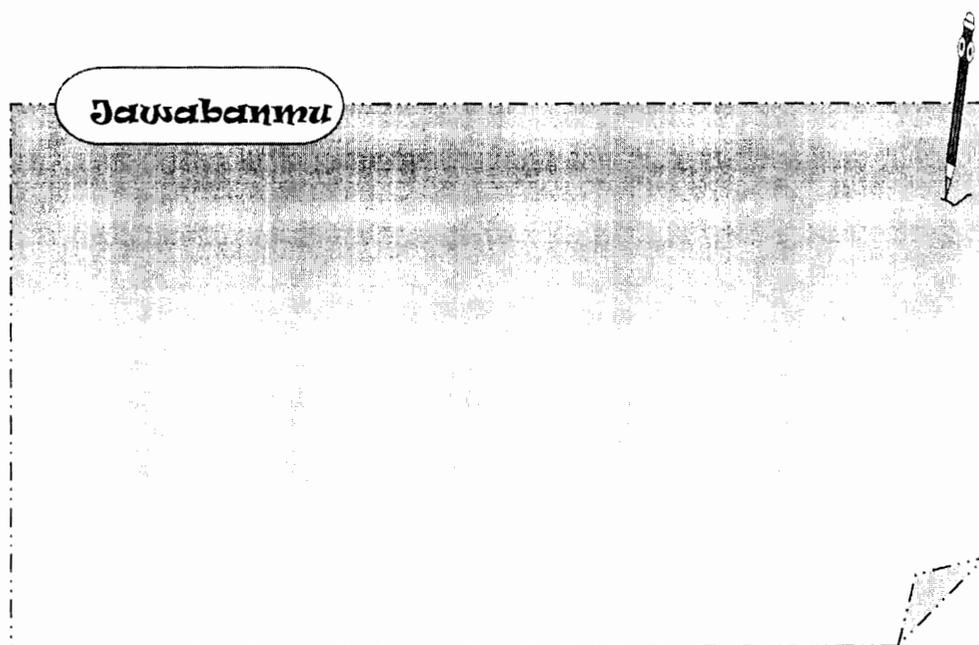
Pulau Nias sangat terkenal dengan tradisi lompat batu, Suatu ketika seorang pelompat mencoba untuk melewati batu tersebut dengan lintasannya saat diudara dimodelkan oleh fungsi $y = -1,5x^2 + 6x$ dengan y ketinggian saat diudara dan x jarak mendaratnya. Jika tinggi batu adalah 4 m, apakah pelompat tersebut dapat melampauinya ?

Petunjuk:

1. Jika dicermati, kasus tersebut merupakan aplikasi dari fungsi kuadrat



2. Pertama-tama cari terlebih dahulu ketinggian maksimum yang dicapai pelompat tersebut
3. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk menghitung ketinggian maksimumnya, bisa dengan menggunakan grafik, merubah fungsi tersebut dari bentuk standar (umum) ke dalam bentuk vertex, atau bisa juga dengan menggunakan cara yang lainnya diskusikan dengan kelompokmu
4. Bandingkan ketinggian maksimum yang dicapai pelompat dengan ketinggian batu
5. Jika ketinggian maksimum $>$ ketinggian batu maka pelompat tersebut berhasil melompati batu
6. Jika ketinggian maksimum yang dicapai pelompat $<$ ketinggian batu maka pelompat tersebut gagal melompat batu dan membentur batu.



Problematika 2

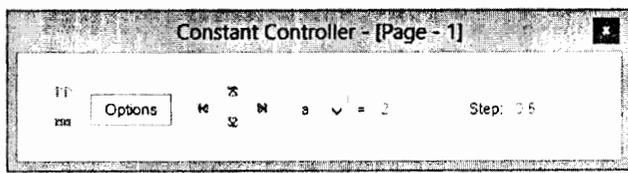
Lintasan sebuah roller coaster selalu terdiri dari tanjakan (gunung) dan turunan (lembah) yang kesemuanya adalah lintasan berupa lengkungan. Sebuah lembah dan gunung merupakan representasi dari grafik fungsi kuadrat. Kapankah grafik fungsi kuadrat berupa gunung dan kapan juga grafiknya berupa lembah?

Untuk dapat memecahkan masalah tersebut ikutilah langkah-langkah berikut ini.

 Buka halaman baru Autograph untuk pilihan Standard Level

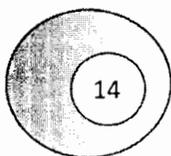
 Masukkan persamaan $y = ax^2$ kemudian pilih  (pengatur konstanta)

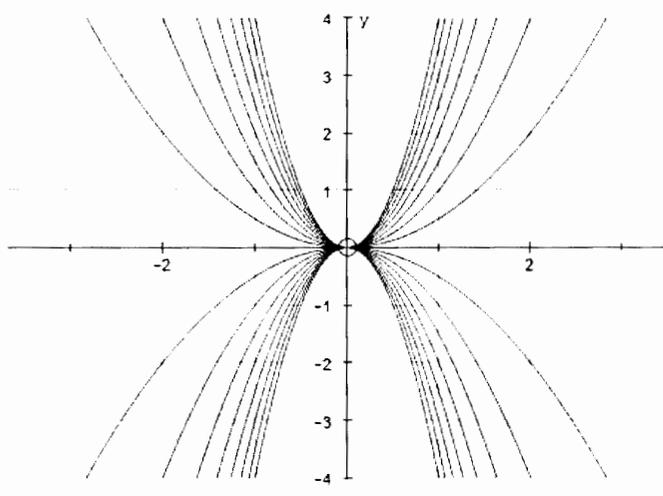
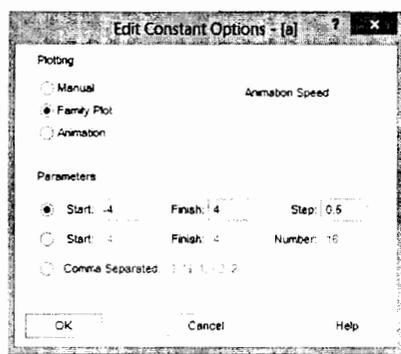
Ubah nilai dari 'a' dan amatilah perubahan pada grafiknya. Gunakan panah atas/panah bawah untuk merubah 'a' dan panah kiri/kanan untuk merubah step



Pilih Options lalu 'Family Plot' (lihat bawah)

Ubah 'Finish' ke 4 . . . dan 'Step' ke 0.5 lalu OK

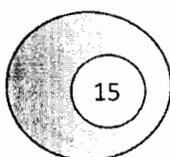




Pilih option lagi, namun untuk kali ini amati dengan menggunakan option animation.



Tuliskan dengan menggunakan bahasamu sendiri, efek pada grafik dari perubahan nilai 'a' pada persamaan $y = ax^2$



Diskriminan

 Buka halaman Autograf baru 2D pada level standar

 Edit sumbunya, untuk sumbu x dari -12 sampai 12, dan untuk sumbu y: -8 sampai 8

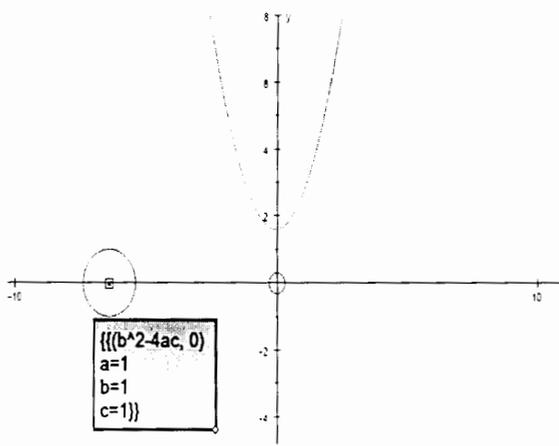
 Pilih Equal Aspect

 Masukkan persamaan $y = ax^2 + bx + c$

 Tambahkan text box sebagaimana ditunjukkan gambar

 Masukkan koordinat $(b^2 - 4ac, 0)$

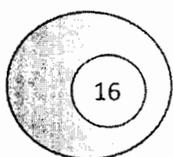
 Pilih titik ini dan klik kanan serta pilih Menu Object untuk 'add circle' (radius 1)

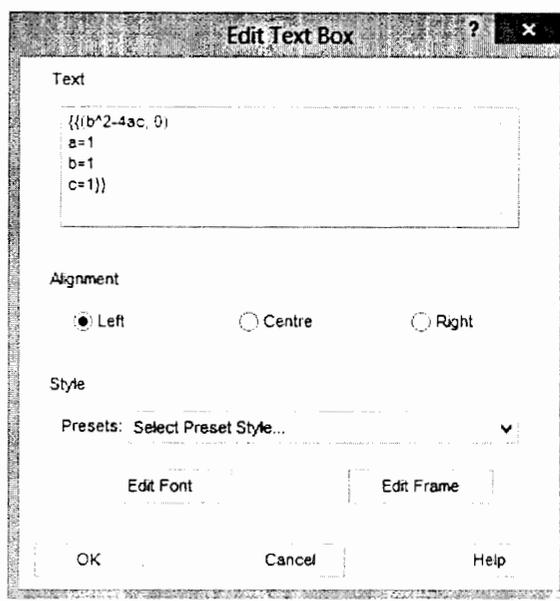


 Pilih only the point

 Pilih Text Box dan ketik keterangan seperti pada gambar

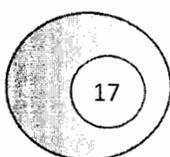
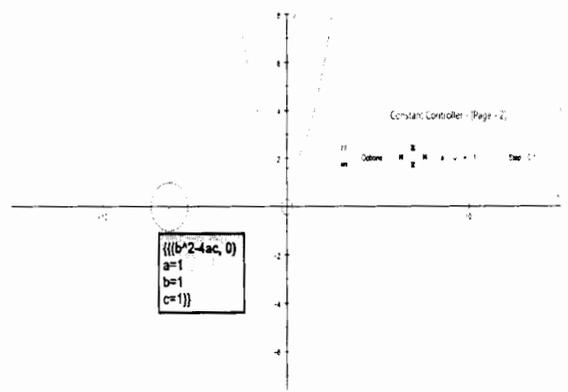
 Gunakan kendali konstanta untuk merubah nilai-nilai : pertama-tama 'c', lalu 'a' dan yang terakhir 'b'. lihat bawah!



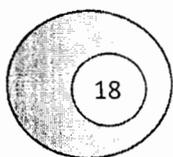


 Berikan catatan khusus pada nilai-nilai $b^2 - 4ac$ dan hubungannya dengan posisi grafik fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ untuk berbagai nilai a , b dan c .

Amati berapa kali grafik fungsi kuadrat tersebut menyentuh sumbu x dan bandingkan hal ini berbagai nilai $b^2 - 4ac$ pada saat $b^2 - 4ac < 0$, $b^2 - 4ac = 0$ atau $b^2 - 4ac > 0$.



 Tulis dengan bahasamu sendiri, apa yang telah anda temukan terkait posisi grafik fungsi kuadrat terhadap sumbu x (sumbu horisontal) dan nilai diskriminan dari fungsinya tersebut!



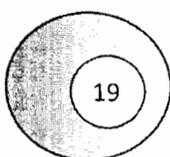
Problematika 3

Posisi bola dalam gerak peluru suatu benda mengikuti fungsi $h(t) = -gt^2 + v_0 t + h_0$ jika $g=16 \text{ ft/s}^2$ dan v_0 (kecepatan awal bola) dari pemain volley disamping adalah 20 ft/s dan h_0 ketinggian mula-mula bola



- Tuliskan bentuk standar dari posisi bola setelah dilambungkan
- Lengkapkan bentuk kuadrat untuk menjadikannya bentuk vertex
- Tentukan ketinggian maksimum bola

Jawabannya



Problematika 4

Fungsi f dan g berturut-turut didefinisikan sebagai $f(x) = x^2 + 2x - 2$ dan $g(x) = (x+1)^2 - 3$. Buktikan bahwa $f(x)$ dan $g(x)$ merupakan fungsi yang sama!

Jawabannmu

Problematika 5

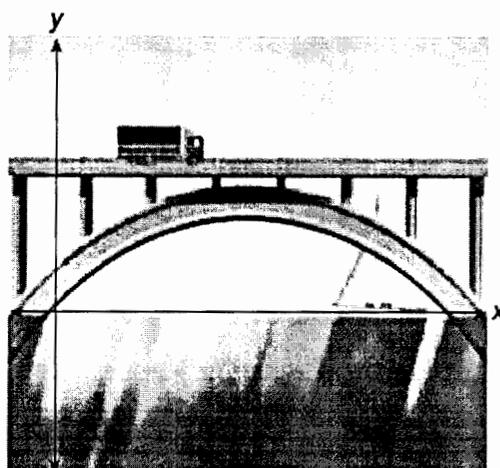
Tentukan nilai-nilai c agar persamaan-persamaan berikut mempunyai satu solusi real!

1. $x^2 + 8x + c = 0$
2. $x^2 + 2cx + 49 = 0$

Jawabannmu

Problematika 6

Ketinggian di atas air kurva lengkung dari sebuah jembatan dapat dimodelkan oleh $f(x) = -0,007x^2 + 0,84x + 0,8$ dengan x adalah jarak (dalam feet) sebagaimana terlihat pada



gambar disamping. Dapatkah sebuah perahu layar dengan ketinggian 24 feet melintas di bawah jembatan tersebut? Jelaskan!

Jawabannya

Nama Siswa :

Kelas :

Catatan Guru :

Nilai :

KUNCI JAWABAN

LKPD pertemuan 1

Problematika 1

1. Panen pak Ghani

$$a. 30 \text{ pohon} = 30 \times 600 = 18000 \text{ buah}$$

36 pohon

$$\text{Pengurangan tiap pohon} = 6 \times 12 = 72 \rightarrow 600 - 72 = 528$$

$$36 \text{ pohon} = 36 \times 528 = 19008 \text{ buah}$$

42 pohon

$$\text{Pengurangan tiap pohon} = 12 \times 12 = 144 \rightarrow 600 - 144 = 456$$

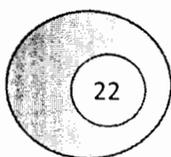
$$42 \text{ pohon} = 42 \times 456 = 19152 \text{ buah}$$

$$b. Y(x) = x(960 - 12x) \text{ or } Y(x) = 960x - 12x^2$$

$$\begin{aligned} c. Y(30) &= 960(30) - 12(30)^2 \\ &= 28800 - 12(900) \\ &= 28800 - 10800 \\ &= 18000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y(36) &= 960(36) - 12(36)^2 \\ &= 34560 - 12(1296) \\ &= 34560 - 15552 \\ &= 19008 \end{aligned}$$

$$Y(42) = 960(42) - 12(42)^2$$



$$= 40320 - 12(1764)$$

$$= 40320 - 21168$$

$$= 19152$$

$$Y(30) = 18000 \quad \rightarrow 30 \text{ pohon menghasilkan panen } 18000 \text{ buah}$$

$$Y(36) = 19008 \quad \rightarrow 36 \text{ pohon menghasilkan panen } 19008 \text{ buah}$$

$$Y(42) = 19152 \rightarrow 42 \text{ pohon menghasilkan panen } 19152 \text{ buah}$$

d. *Persamaan* : $960x - 12x^2 = 18000$ atau $x(960 - 12x) = 18000$

$$x(960 - 12x) = 18000$$

$$960x - 12x^2 = 18000 \quad \rightarrow -12x^2 + 960x - 18000 = 0$$

$$(x - 30)(x - 50) = x^2 - 80x + 1500 = 0$$

Sehingga $x = 30$ dan $x = 50$

Jadi selain 30 pohon 50 juga akan menghasilkan panen 18000 buah

2. $x(960 - 12x) = 19.200 \quad \rightarrow 960x - 12x^2 = 19.200$

$$\rightarrow -12x^2 + 960x - 19.200 = 0$$

$$x^2 - 80x + 1.600 = 0$$

$$(x - 40)(x - 40) = 0 \rightarrow x - 40 = 0 \quad \rightarrow x = 40$$

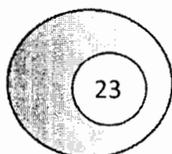
jadi jumlah 19.200 itu adalah jumlah yang realistis karena dengan menanam 40 pohon apel maka akan diperoleh hasil panen sebanyak 19200 buah per are-nya

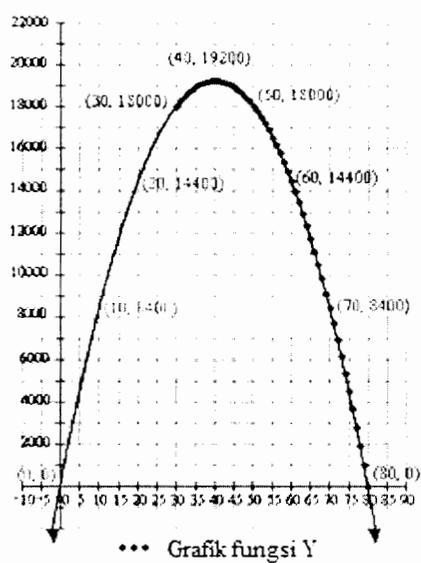
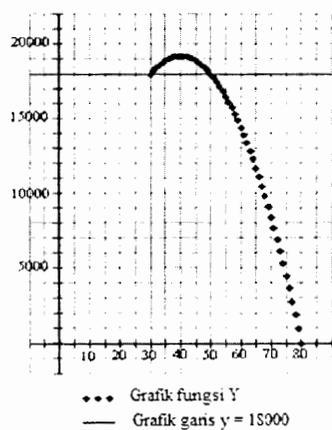
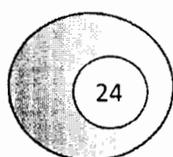
3. $x(960 - 12x) = 0 \rightarrow 960x - 12x^2 = 0 \rightarrow -12x^2 + 960x = 0$

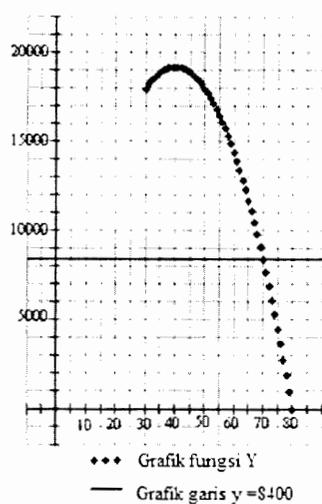
Dalam bentuk standar akan diperoleh

$$x^2 - 80x = 0 \quad \rightarrow x(x - 80) = 0 \quad \rightarrow x = 0 \text{ atau } x - 80 = 0 \quad \rightarrow x = 80$$

untuk jumlah pohon lebih dari 30 yang akan menghasilkan panen sebanyak 0 buah adalah ketika menanam pohon apel sebanyak 80 pohon per are



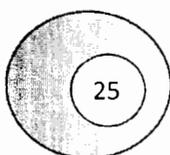
4. Grafik fungsi Y 5. Grafik Y dan garis $y = 18000$ 6. Grafik fungsi Y dan garis $y = 8400$ 



7. Jumlah pohon yang ditanam untuk mendapatkan hasil panen mendekati.
- 68 pohon memberikan hasil panen paling dekat dengan 10000
 - 59 pohon memberikan hasil panen paling dekat dengan 15000
 - 40 pohon memberikan hasil panen paling dekat dengan 20000.

LKPD pertemuan 2

- $y = -1,5x^2 + 6x \rightarrow$ titik puncaknya (2, 6) berarti pelompat tersebut mampu melampaui batu karena ketinggian maksimum yang dicapai pelompat adalah 6 m sedangkan tinggi batu hanya 4 m.
- fungsi
 - $h(t) = -16t^2 + 20t + 4$
 - $h(t) = -16(t - 5/8)^2 + 41/4$
 - tinggi maksimum bola adalah $41/4$
- Bentuk $f(x) = x^2 + 2x - 2$ dan $g(x) = (x+1)^2 - 3 \rightarrow g(x) = x^2 + 2x + 1 - 3$
 $\rightarrow g(x) = x^2 + 2x - 2$ berarti $f(x) = g(x)$.



Daftar Pustaka

Ayres, Frank J.R 1964. *Calculus*. Mc Graw Hill.

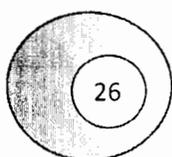
Departemen Pendidikan Nasional. 2013. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah

Howard Anton, Chris Rorres, 2000. *Elementary Linear Algebra Applications Version 8th Edition*, John Wiley and Sons.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013. *Buku Guru Matematika kelas X*, Politeknik Negeri Media Kreatif, Jakarta.

Purcell, Edwin J dan Dale Varberg 1990. *Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid 1*, Erlangga, Jakarta.

Wono Setya Budhi, 2010. *Matematika 1*, Zamrud Kemala, Jakarta



Lampiran 63

ANGKET FREKUENSI KEGIATAN DAN PENDAPAT**A. TUJUAN**

Tujuan dari instrument ini adalah untuk melihat seberapa sering (frekuensi) kegiatan dan pendapat ini ananda lakukan pada saat belajar matematika:

B. PETUNJUK

1. Ananda dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna frekuensi kegiatan dan pendapat dibawah ini adalah
 SS = Sangat Sering KD = Kadang-kadang
 SR = Sering JR = Jarang
 TP = Tidak Pernah

C. ANGKET FREKUENSI KEGIATAN DAN PENDAPAT

No	Kegiatan dan pendapat	Frekuensi kegiatan dan pendapat				
		SS	SR	KD	JR	TP
1	Meminta penjelasan terhadap suatu masalah dari berbagai sudut pandang					
2	Bertanya tentang hal faktual/ masalah rutin					
3	Meminta penjelasan disertai dengan contoh atau alasan					
4	Mencoba menghafal isi suatu uraian					
5	Meminta klarifikasi pertanyaan yang meragukan					
6	Mempelajari suatu topik dari berbagai sumber					
7	Memeriksa kebenaran sumber yang dirujuk					
8	Melakukan cek silang kebenaran informasi melalui sumber yang relevan					
9	Berasumsi bahwa sumber yang ada dapat dipercaya					
10	Memandang suatu masalah sebagai bagian dari masalah lain yang lebih kompleks					
11	Merinci suatu masalah menjadi bagian-bagian yang saling lepas					
12	Menganalisis suatu masalah dari berbagai sudut pandang					
13	Mendorong diskusi melebar ke bahasan lainnya					

14	Ketika diskusi makin melebar, mencoba kembali ke tujuan semula					
15	Mengajukan bantahan/usulan di luar masalah asal					
16	Mencari alternatif strategi lain untuk solusi yang sudah dihasilkan					
17	Menawarkan berbagai alternatif strategi untuk menyelesaikan masalah					
18	Merasa lebih aman menerapkan strategi yang sudah biasa					
19	Menolak pendapat yang berbeda dengan pendapat sendiri					
20	Dapat menerima pendapat yang berbeda					
21	Merasa cemas berbeda pendapat dengan orang lain					
22	Tetap pada pendirian sendiri dalam kondisi apapun					
23	Merasa aman menyatakan setuju dengan pendapat teman					
24	Takut mengambil posisi yang bertentangan dengan pendapat teman lain					
25	Berani mengatakan "tidak", ketika berbeda pendapat dengan orang lain					
26	Bertindak cepat dalam kondisi tertentu merupakan tindakan cerdas					
27	Memandang bertindak cepat tidak didasari pertimbangan (ceroboh)					
28	Memahami perasaan teman lain yang mengalami kesulitan belajar					
29	Merasa senang dengan keberhasilan teman lain					
30	Bersikap netral terhadap keberhasilan atau kegagalan teman					
31	Mempelajari cara berpikir orang Terkemuka					
32	Berusaha memanfaatkan ide teman yang unggul					

Batam, 6 Mei 2015

Peserta Didik

Lampiran 64

ANGKET FREKUENSI KEGIATAN DAN PENDAPAT

A. TUJUAN

Tujuan dari instrument ini adalah untuk melihat seberapa sering (frekuensi) kegiatan dan pendapat ini ananda lakukan pada saat belajar matematika:

B. PETUNJUK

1. Ananda dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna frekuensi kegiatan dan pendapat dibawah ini adalah
 SS = Sangat Sering KD = Kadang-kadang
 SR = Sering JR = Jarang
 TP = Tidak Pernah

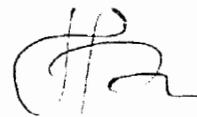
C. ANGKET FREKUENSI KEGIATAN DAN PENDAPAT

No	Kegiatan dan pendapat	Frekuensi kegiatan dan pendapat				
		SS	SR	KD	JR	TP
1	Meminta penjelasan terhadap suatu masalah dari berbagai sudut pandang	✓				
2	Bertanya tentang hal faktual/ masalah rutin		✓			
3	Meminta penjelasan disertai dengan contoh atau alasan	✓				
4	Mencoba menghafal isi suatu uraian			✓		
5	Meminta klarifikasi pertanyaan yang meragukan			✓		
6	Mempelajari suatu topik dari berbagai sumber			✓		
7	Memeriksa kebenaran sumber yang dirujuk		✓			
8	Melakukan cek silang kebenaran informasi melalui sumber yang relevan		✓			
9	Berasumsi bahwa sumber yang ada dapat dipercaya				✓	
10	Memandang suatu masalah sebagai bagian dari masalah lain yang lebih kompleks	✓				
11	Merinci suatu masalah menjadi bagian-bagian yang saling lepas			✓		
12	Menganalisis suatu masalah dari berbagai sudut pandang			✓		
13	Mendorong diskusi melebar ke bahasan lainnya			✓		

14	Ketika diskusi makin melebar. mencoba kembali ke tujuan semula		✓			
15	Mengajukan bantahan/usulan di luar masalah asal			✓		
16	Mencari alternatif strategi lain untuk solusi yang sudah dihasilkan	✓				
17	Menawarkan berbagai alternatif strategi untuk menyelesaikan masalah		✓			
18	Merasa lebih aman menerapkan strategi yang sudah biasa			✓		
19	Menolak pendapat yang berbeda dengan pendapat sendiri				✓	
20	Dapat menerima pendapat yang berbeda			✓		
21	Merasa cemas berbeda pendapat dengan orang lain			✓		
22	Tetap pada pendirian sendiri dalam kondisi apapun				✓	
23	Merasa aman menyatakan setuju dengan pendapat teman				✓	
24	Takut mengambil posisi yang bertentangan dengan pendapat teman lain				✓	
25	Berani mengatakan "tidak". ketika berbeda pendapat dengan orang lain		✓			
26	Bertindak cepat dalam kondisi tertentu merupakan tindakan cerdas			✓		
27	Memandang bertindak cepat tidak didasari pertimbangan (ceroboh)					✓
28	Memahami perasaan teman lain yang mengalami kesulitan belajar	✓				
29	Merasa senang dengan keberhasilan teman lain		✓			
30	Bersikap netral terhadap keberhasilan atau kegagalan teman			✓		
31	Mempelajari cara berpikir orang Terkemuka			✓		
32	Berusaha memanfaatkan ide teman yang unggul					

Batam, 6 Mei 2015

Peserta Didik



ANDRE

Contoh 2

ANGKET FREKUENSI KEGIATAN DAN PENDAPAT

A. TUJUAN

Tujuan dari instrument ini adalah untuk melihat seberapa sering (frekuensi) kegiatan dan pendapat ini ananda lakukan pada saat belajar matematika:

B. PETUNJUK

1. Ananda dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna frekuensi kegiatan dan pendapat dibawah ini adalah
 SS = Sangat Sering KD = Kadang-kadang
 SR = Sering JR = Jarang
 TP = Tidak Pernah

C. ANGGKET FREKUENSI KEGIATAN DAN PENDAPAT

No	Kegiatan dan pendapat	Frekuensi kegiatan dan pendapat				
		SS	SR	KD	JR	TP
1	Meminta penjelasan terhadap suatu masalah dari berbagai sudut pandang	✓				
2	Bertanya tentang hal faktual/ masalah rutin					✓
3	Meminta penjelasan disertai dengan contoh atau alasan	✓				
4	Mencoba menghafal isi suatu uraian				✓	
5	Meminta klarifikasi pertanyaan yang meragukan		✓			
6	Mempelajari suatu topik dari berbagai sumber		✓			
7	Memeriksa kebenaran sumber yang dirujuk		✓			
8	Melakukan cek silang kebenaran informasi melalui sumber yang relevan		✓			
9	Berasumsi bahwa sumber yang ada dapat dipercaya				✓	
10	Memandang suatu masalah sebagai bagian dari masalah lain yang lebih kompleks	✓				
11	Merinci suatu masalah menjadi bagian-bagian yang saling lepas			✓		
12	Menganalisis suatu masalah dari berbagai sudut pandang			✓		
13	Mendorong diskusi melebar ke bahasan lainnya				✓	

14	Ketika diskusi makin melebar, mencoba kembali ke tujuan semula		✓			
15	Mengajukan bantahan/usulan di luar masalah asal			✓		
16	Mencari alternatif strategi lain untuk solusi yang sudah dihasilkan		✓			
17	Menawarkan berbagai alternatif strategi untuk menyelesaikan masalah		✓			
18	Merasa lebih aman menerapkan strategi yang sudah biasa				✓	
19	Menolak pendapat yang berbeda dengan pendapat sendiri				✓	
20	Dapat menerima pendapat yang berbeda		✓			
21	Merasa cemas berbeda pendapat dengan orang lain	✓				
22	Tetap pada pendirian sendiri dalam kondisi apapun					✓
23	Merasa aman menyatakan setuju dengan pendapat teman				✓	
24	Takut mengambil posisi yang bertentangan dengan pendapat teman lain				✓	
25	Berani mengatakan "tidak", ketika berbeda pendapat dengan orang lain		✓			
26	Bertindak cepat dalam kondisi tertentu merupakan tindakan cerdas		✓			
27	Memandang bertindak cepat tidak didasari pertimbangan (ceroboh)				✓	
28	Memahami perasaan teman lain yang mengalami kesulitan belajar	✓				
29	Merasa senang dengan keberhasilan teman lain	✓				
30	Bersikap netral terhadap keberhasilan atau kegagalan teman				✓	
31	Mempelajari cara berpikir orang Terkemuka		✓			
32	Berusaha memanfaatkan ide teman yang unggul		✓			

Batam, 6 Mei 2015

Peserta Didik



A. Amin

Contoh 3

ANGKET FREKUENSI KEGIATAN DAN PENDAPAT**A. TUJUAN**

Tujuan dari instrument ini adalah untuk melihat seberapa sering (frekuensi) kegiatan dan pendapat ini ananda lakukan pada saat belajar matematika:

B. PETUNJUK

1. Ananda dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna frekuensi kegiatan dan pendapat dibawah ini adalah
 SS = Sangat Sering KD = Kadang-kadang
 SR = Sering JR = Jarang
 TP = Tidak Pernah

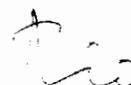
C. ANGKET FREKUENSI KEGIATAN DAN PENDAPAT

No	Kegiatan dan pendapat	Frekuensi kegiatan dan pendapat				
		SS	SR	KD	JR	TP
1	Meminta penjelasan terhadap suatu masalah dari berbagai sudut pandang		✓			
2	Bertanya tentang hal faktual/ masalah rutin		✓			
3	Meminta penjelasan disertai dengan contoh atau alasan			✓		
4	Mencoba menghafal isi suatu uraian		✓			
5	Meminta klarifikasi pertanyaan yang meragukan				✓	
6	Mempelajari suatu topik dari berbagai sumber			✓		
7	Memeriksa kebenaran sumber yang dirujuk			✓		
8	Melakukan cek silang kebenaran informasi melalui sumber yang relevan		✓			
9	Berasumsi bahwa sumber yang ada dapat dipercaya		✓			
10	Memandang suatu masalah sebagai bagian dari masalah lain yang lebih kompleks				✓	
11	Merinci suatu masalah menjadi bagian-bagian yang saling lepas		✓			
12	Menganalisis suatu masalah dari berbagai sudut pandang				✓	
13	Mendorong diskusi melebar ke bahasan lainnya		✓			

14	Ketika diskusi makin melebar, mencoba kembali ke tujuan semula			✓		
15	Mengajukan bantahan/usulan di luar masalah asal			✓		
16	Mencari alternatif strategi lain untuk solusi yang sudah dihasilkan			✓		
17	Menawarkan berbagai alternatif strategi untuk menyelesaikan masalah		✓			
18	Merasa lebih aman menerapkan strategi yang sudah biasa		✓			
19	Menolak pendapat yang berbeda dengan pendapat sendiri		✓			
20	Dapat menerima pendapat yang berbeda				✓	
21	Merasa cemas berbeda pendapat dengan orang lain			✓		
22	Tetap pada pendirian sendiri dalam kondisi apapun			✓		
23	Merasa aman menyatakan setuju dengan pendapat teman			✓		
24	Takut mengambil posisi yang bertentangan dengan pendapat teman lain		✓			
25	Berani mengatakan "tidak", ketika berbeda pendapat dengan orang lain			✓		
26	Bertindak cepat dalam kondisi tertentu merupakan tindakan cerdas			✓		
27	Memandang bertindak cepat tidak didasari pertimbangan (ceroboh)			✓		
28	Memahami perasaan teman lain yang mengalami kesulitan belajar		✓			
29	Merasa senang dengan keberhasilan teman lain			✓		
30	Bersikap netral terhadap keberhasilan atau kegagalan teman		✓			
31	Mempelajari cara berpikir orang Terkemuka			✓		
32	Berusaha memanfaatkan ide teman yang unggul				✓	

Batam, 6 Mei 2015

Peserta Didik



Lampiran 65

Hasil Pengisian Angket Disposisi Matematis Peserta Didik

NO	NAMA	Butir Pernyataan								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	MUHAMMAD AJRIN KARIM	5	5	5	4	4	4	4	4	4
2	JEVANNY VIGILLIA POLJI	5	3	5	4	5	4	5	4	3
3	SYAIFUL MA'RUF KURNIANTO	4	4	5	3	4	5	4	4	3
4	ELVIAN RAGIL SYAIFUDIN	5	5	5	5	5	4	5	4	5
5	SINYO FANSTIO NAPITUPULU	4	3	5	4	3	5	3	4	4
6	FERY RAHMAT SETYAWAN	3	3	3	3	4	3	4	5	2
7	RENANDA JUNE CLAUDY N	5	3	4	3	4	4	5	4	5
8	MICHAEL FERNANDO SEMBIRING	4	2	5	3	5	4	4	5	2
9	NOFRI PRATAMA PUTRA	5	2	5	3	3	3	4	4	4
10	ANDRE ASPARANDA	5	2	5	3	3	3	4	4	4
11	DWI SETIAWAN	4	3	5	4	4	3	3	3	3
12	ILHAM AKBAR HABIBIE	4	2	5	3	5	3	3	4	3
13	MUHAMMAD FAJAR AZLI	5	4	4	4	3	5	4	3	2
14	RIKI OKTARIANSYAH	4	3	5	3	5	3	4	4	3
15	RIYAN HARYONO	5	2	5	3	4	3	4	4	3
16	RIZKI GUNAWAN	5	5	5	3	4	3	4	4	3
17	SAID FURQON ALATAS	4	2	5	3	4	4	4	4	3
18	TAUFIQ IHSANUL AKBAR	3	2	3	2	3	4	3	3	3
19	ARI WIBOWO	3	2	4	3	3	3	3	3	3
20	DANDY HAFIZ NOFRESKA	3	2	4	3	3	4	4	4	2
21	DEO NANDA TRI BUDI ISTIKO	4	2	5	3	3	3	3	4	3
22	DEWI PRAYUNI	4	3	4	3	3	3	4	4	2
23	DHIO ALIF PANKA	5	2	4	3	3	4	5	4	2
24	DIMAS BAGUS PRATAMA	5	2	5	2	3	4	3	4	3
25	ERICK WIJAYA	4	2	5	3	5	4	4	3	2
26	FAHMI IHSAN HAJI	4	3	4	2	4	3	5	4	2
27	LUQMAN FIRDAUS	4	4	4	3	4	4	5	4	2
28	M. HENDRO GUSTEM ANSHAR	4	3	4	1	2	3	5	4	3
29	T.M FIQIH ZARETA AKBAR	4	3	4	3	2	3	3	3	2
30	MEMI PATMALINA	4	3	5	3	4	4	3	3	3
31	MOHAMMAD GHANI ABDULLAH	4	2	5	3	4	4	4	4	3
32	RADEN ATTIRMIDZI HABIB A.B	3	2	4	2	3	3	5	3	3
33	RENALDO J TAMPUBOLON	4	2	3	4	3	4	4	3	2
34	RIDHO RAHMAN	4	3	4	3	4	3	2	3	2
35	RINALDI	4	2	4	3	4	2	2	3	3
36	RIO KURNIAWAN	4	2	3	2	2	3	3	4	2
37	RYAN ARVINA YOSUA NABABAN	4	2	5	3	3	3	3	5	2
38	MARCEL AMARIOO SIKAM	2	3	1	2	2	3	2	2	3
Total Skor		156	104	165	114	136	134	143	142	108
Total Skor Maksimum		190	190	190	190	190	190	190	190	190
Persentase per butir		0.821	0.547	0.87	0.6	0.72	0.71	0.75	0.75	0.57
r-hitung		0.61	0.478	0.59	0.54	0.53	0.48	0.58	0.43	0.48

Lanjutan..

NO	NAMA	Butir Pernyataan									
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	MUHAMMAD AJRIN KARIM	5	3	3	4	4	3	4	4	4	
2	JEVANNY VIGILLIA POLII	4	4	5	3	5	4	5	5	2	
3	SYAIFUL MA'RUF KURNIANTO	5	3	5	3	4	4	4	4	2	
4	ELVIAN RAGIL SYAIFUDIN	4	4	5	3	5	3	5	5	4	
5	SINYO FANSTIO NAPITUPULU	4	3	4	3	3	4	5	3	2	
6	FERY RAHMAT SETYAWAN	4	4	4	3	5	4	5	5	2	
7	RENANDA JUNE CLAUDY NAINGGOLAN	3	3	5	3	3	3	4	4	2	
8	MICHAEL FERNANDO SEMBIRING	4	3	4	5	4	3	4	4	4	
9	NOFRI PRATAMA PUTRA	5	3	3	3	4	3	5	4	3	
10	ANDRE ASPARANDA	5	3	3	3	4	3	5	4	3	
11	DWI SETIAWAN	5	5	1	2	5	3	3	4	4	
12	ILHAM AKBAR HABIBIE	4	4	4	2	5	4	5	4	1	
13	MUHAMMAD FAJAR AZLI	3	3	4	3	4	3	4	4	3	
14	RIKI OKTARIANSYAH	4	3	5	3	4	3	5	4	2	
15	RIYAN HARYONO	4	3	3	5	4	5	3	3	4	
16	RIZKI GUNAWAN	4	3	3	5	4	5	3	3	2	
17	SAID FURQON ALATAS	3	2	5	3	4	4	4	4	2	
18	TAUFIQ IHSANUL AKBAR	3	2	4	2	3	3	4	3	2	
19	ARI WIBOWO	3	3	2	4	3	3	4	2	2	
20	DANDY HAFIZ NOFRESCA	3	3	5	3	5	4	3	4	2	
21	DEO NANDA TRI BUDI ISTIKO	3	3	3	3	3	3	4	3	1	
22	DEWI PRAYUNI	3	4	4	3	4	3	4	4	2	
23	DHIO ALIF PANKA	3	3	5	3	5	4	3	4	4	
24	DIMAS BAGUS PRATAMA	3	3	3	3	4	3	4	4	2	
25	ERICK WIJAYA	4	3	4	3	4	3	4	4	2	
26	FAHMI IHSAN HAJI	4	3	4	3	3	4	3	4	3	
27	LUQMAN FIRDAUS	3	4	4	1	5	3	3	4	3	
28	M. HENDRO GUSTEM ANSHAR	3	4	4	2	4	1	3	2	1	
29	T.M FIQIH ZARETA AKBAR	3	4	4	4	4	3	4	4	3	
30	MEMI PATMALINA	5	2	3	3	4	3	4	4	2	
31	MOHAMMAD GHANI ABDULLAH	3	2	5	3	4	4	4	4	2	
32	RADEN ATTIRMIDZI HABIB ARYA BRATA	4	3	4	3	2	2	3	3	1	
33	RENALDO J TAMPUBOLON	4	3	4	2	4	2	3	4	2	
34	RIDHO RAHMAN	3	3	2	1	4	2	4	3	2	
35	RINALDI	3	3	3	2	4	2	4	3	2	
36	RIO KURNIAWAN	2	2	2	2	3	3	3	4	2	
37	RYAN ARVINA YOSUA NABABAN	2	2	3	1	3	3	3	1	1	
38	MARCEL AMARIOO SIKAM	4	2	3	2	3	2	2	3	2	
Total Skor		138	117	141	109	149	121	146	139	89	
Total Skor Maksimum		190	190	190	190	190	190	190	190	190	
Persentase per butir		0.73	0.62	0.74	0.57	0.78	0.64	0.77	0.73	0.47	
r-hitung		0.5	0.47	0.44	0.48	0.52	0.43	0.57	0.64	0.48	

Lanjutan..

NO	NAMA	Butir Pernyataan								
		19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	MUHAMMAD AJRIN KARIM	4	4	5	5	4	4	4	4	4
2	JEVANNY VIGILLIA POLI	3	5	4	3	2	5	4	5	3
3	SYAIFUL MA'RUF KURNIANTO	5	4	2	2	3	4	4	4	4
4	ELVIAN RAGIL SYAIFUDIN	4	5	4	3	4	5	4	5	4
5	SINYO FANSTIO NAPITUPULU	3	4	4	4	4	4	5	5	4
6	FERY RAHMAT SETYAWAN	5	4	5	3	3	3	4	3	5
7	RENANDA JUNE CLAUDY NAINGGOLAN	3	3	3	4	4	3	4	3	5
8	MICHAEL FERNANDO SEMBIRING	4	3	4	3	4	4	4	4	3
9	NOFRI PRATAMA PUTRA	4	3	3	4	4	4	4	3	5
10	ANDRE ASPARANDA	4	3	3	4	4	4	4	3	5
11	DWI SETIAWAN	3	4	4	4	2	1	3	4	3
12	ILHAM AKBAR HABIBIE	3	4	5	3	3	2	3	2	3
13	MUHAMMAD FAJAR AZLI	4	4	5	4	4	2	4	2	2
14	RIKI OKTARIANSYAH	4	3	3	3	3	4	5	4	4
15	RIYAN HARYONO	3	3	3	4	4	3	3	3	4
16	RIZKI GUNAWAN	3	3	3	2	4	3	3	3	4
17	SAID FURQON ALATAS	5	4	2	2	3	4	4	4	4
18	TAUFIQ IHSANUL AKBAR	3	4	4	3	2	3	3	4	3
19	ARI WIBOWO	3	4	2	2	3	3	3	4	3
20	DANDY HAFIZ NOFRESCA	3	4	3	3	3	2	4	4	2
21	DEO NANDA TRI BUDI ISTIKO	4	5	2	2	3	2	3	3	3
22	DEWI PRAYUNI	4	4	4	3	2	2	4	3	4
23	DHIO ALIF PANKA	3	4	3	4	3	2	4	4	2
24	DIMAS BAGUS PRATAMA	4	4	5	3	2	4	4	4	3
25	ERICK WIJAYA	4	3	4	3	3	4	4	4	3
26	FAHMI IHSAN HAJI	4	5	4	3	3	3	4	4	3
27	LUQMAN FIRDAUS	3	4	5	1	3	2	4	5	3
28	M. HENDRO GUSTEM ANSHAR	4	5	5	1	4	5	5	3	5
29	T.M FIQIH ZARETA AKBAR	4	5	3	2	3	3	5	4	3
30	MEMI PATMALINA	3	4	2	4	2	3	4	3	4
31	MOHAMMAD GHANI ABDULLAH	5	4	2	2	3	4	4	4	4
32	RADEN ATTIRMIDZI HABIB ARYA BRATA	2	3	3	1	3	4	4	3	2
33	RENALDO J TAMPUBOLON	2	3	3	2	3	3	3	3	3
34	RIDHO RAHMAN	3	3	3	1	2	2	4	1	3
35	RINALDI	3	3	2	1	2	2	3	1	2
36	RIO KURNIAWAN	2	2	3	3	3	2	3	3	3
37	RYAN ARVINA YOSUA NABABAN	3	3	2	3	2	2	3	4	3
38	MARCEL AMARIOO SIKAM	3	3	2	2	2	3	2	3	3
Total Skor		133	142	128	106	115	119	143	132	130
Total Skor Maksimum		190	190	190	190	190	190	190	190	190
Persentase per butir		0.7	0.75	0.67	0.558	0.61	0.63	0.75	0.69	0.68
r-hitung		0.49	0.58	0.55	0.46	0.54	0.58	0.57	0.5	0.5

Lanjutan ..

NO	NAMA	Butir Pernyataan					Skor Total
		28	29	30	31	32	
1	MUHAMMAD AJRIN KARIM	5	5	4	4	4	133
2	JEVANNY VIGILIA POLII	5	5	3	5	5	132
3	SYAIFUL MA'RUF KURNIANTO	5	4	2	3	4	120
4	ELVIAN RAGIL SYAIFUDIN	5	5	4	5	5	143
5	SINYO FANSTIO NAPITUPULU	5	5	3	4	5	125
6	FERY RAHMAT SETYAWAN	5	4	2	4	2	118
7	RENANDA JUNE CLAUDY NAINGGOLAN	5	4	3	4	5	120
8	MICHAEL FERNANDO SEMBIRING	3	3	4	3	4	119
9	NOFRI PRATAMA PUTRA	5	4	3	3	3	118
10	ANDRE ASPARANDA	5	4	3	3	3	118
11	DWI SETIAWAN	5	5	3	4	5	114
12	ILHAM AKBAR HABIBIE	5	5	5	5	3	116
13	MUHAMMAD FAJAR AZLI	4	5	4	4	3	116
14	RIKI OKTARIANSYAH	2	3	3	3	4	115
15	RIYAN HARYONO	4	4	3	4	3	115
16	RIZKI GUNAWAN	4	4	3	4	3	114
17	SAID FURQON ALATAS	5	4	2	3	4	114
18	TAUFIQ IHSANUL AKBAR	4	3	2	4	4	98
19	ARI WIBOWO	4	4	2	4	2	96
20	DANDY HAFIZ NOFRESCA	4	3	2	4	4	106
21	DEO NANDA TRI BUDI ISTIKO	5	5	2	4	4	103
22	DEWI PRAYUNI	4	1	2	3	5	106
23	DHIO ALIF PANKA	4	3	3	4	4	113
24	DIMAS BAGUS PRATAMA	5	5	2	4	4	113
25	ERICK WIJAYA	3	3	4	3	4	112
26	FAHMI IHSAN HAJI	4	3	3	3	4	112
27	LUQMAN FIRDAUS	5	4	1	5	3	112
28	M. HENDRO GUSTEM ANSHAR	5	5	4	3	4	111
29	T.M FIQIH ZARETA AKBAR	4	3	2	4	5	110
30	MEMI PATMALINA	4	4	2	4	5	110
31	MOHAMMAD GHANI ABDULLAH	5	4	2	3	4	114
32	RADEN ATTIRMIDZI HABIB ARYA BRATA	3	4	1	3	4	93
33	RENALDO J TAMPUBOLON	3	4	2	2	5	98
34	RIDHO RAHMAN	3	3	3	3	2	88
35	RINALDI	3	4	3	4	2	88
36	RIO KURNIAWAN	4	3	2	3	2	86
37	RYAN ARVINA YOSUA NABABAN	2	3	1	3	2	85
38	MARCEL AMARIOO SIKAM	3	2	3	3	2	79
Total Skor		158	146	102	138	140	4183
Total Skor Maksimum		190	190	190	190	190	
Persentase per butir		0.83	0.77	0.54	0.73	0.74	
r-hitung		0.61	0.51	0.45	0.44	0.55	

Lampiran 66

Contoh Perhitungan Validitas Angket Butir 1

No	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	5	133	25	17689	665
2	5	132	25	17424	660
3	4	120	16	14400	480
4	5	143	25	20449	715
5	4	125	16	15625	500
6	3	118	9	13924	354
7	5	120	25	14400	600
8	4	119	16	14161	476
9	5	118	25	13924	590
10	5	118	25	13924	590
11	4	114	16	12996	456
12	4	116	16	13456	464
13	5	116	25	13456	580
14	4	115	16	13225	460
15	5	115	25	13225	575
16	5	114	25	12996	570
17	4	114	16	12996	456
18	3	98	9	9604	294
19	3	96	9	9216	288
20	3	106	9	11236	318
21	4	103	16	10609	412
22	4	106	16	11236	424
23	5	113	25	12769	565
24	5	113	25	12769	565
25	4	112	16	12544	448
26	4	112	16	12544	448
27	4	112	16	12544	448
28	4	111	16	12321	444
29	4	110	16	12100	440
30	4	110	16	12100	440
31	4	114	16	12996	456
32	3	93	9	8649	279
33	4	98	16	9604	392
34	4	88	16	7744	352
35	4	88	16	7744	352
36	4	86	16	7396	344
37	4	85	16	7225	340
38	2	79	4	6241	158
	$\sum X = 156$	$\sum Y = 4183$	$\sum X^2 = 660$	$\sum Y^2 = 467461$	$\sum XY = 17398$
	$(\sum X)^2 = 24336$	$(\sum Y)^2 = 17497489$			

X = Skor butir pernyataan 1

Y = Skor Total

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(38) \cdot (17398) - (156)(4183)}{\sqrt{\{38.660 - 24336\}\{38.467461 - 17497489\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{661124 - 652548}{\sqrt{\{25080 - 24336\}\{17763518 - 17497489\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8576}{\sqrt{\{744\}\{266029\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8576}{\sqrt{197925576}}$$

$$r_{xy} = \frac{8576}{14068,60}$$

$$r_{xy} = 0,609$$

Dengan $dk = n - 2 = 38 - 2 = 36$ untuk $\alpha = 0,05$ adalah 0,329 sedangkan $\alpha = 0,01$ diperoleh 0,429 .

Karena $R_{hitung} > R_{tabel}$ maka butir pernyataan 1 dinyatakan valid.

Perhitungan selanjutnya dilakukan dengan bantuan program excel.

Lampiran 67

Rekapitulasi Validitas Butir Angket Disposisi Berpikir Kritis

Butir Angket	r _{hitung}	r _{tabel}		Keterangan
		5 %	1 %	
1	0,610	0,329	0,424	Valid
2	0,478	0,329	0,424	Valid
3	0,590	0,329	0,424	Valid
4	0,540	0,329	0,424	Valid
5	0,530	0,329	0,424	Valid
6	0,480	0,329	0,424	Valid
7	0,580	0,329	0,424	Valid
8	0,430	0,329	0,424	Valid
9	0,480	0,329	0,424	Valid
10	0,500	0,329	0,424	Valid
11	0,470	0,329	0,424	Valid
12	0,440	0,329	0,424	Valid
13	0,480	0,329	0,424	Valid
14	0,520	0,329	0,424	Valid
15	0,430	0,329	0,424	Valid
16	0,570	0,329	0,424	Valid
17	0,640	0,329	0,424	Valid
18	0,480	0,329	0,424	Valid
19	0,490	0,329	0,424	Valid
20	0,580	0,329	0,424	Valid
21	0,550	0,329	0,424	Valid
22	0,460	0,329	0,424	Valid
23	0,540	0,329	0,424	Valid
24	0,580	0,329	0,424	Valid
25	0,570	0,329	0,424	Valid
26	0,500	0,329	0,424	Valid
27	0,500	0,329	0,424	Valid
28	0,610	0,329	0,424	Valid
29	0,510	0,329	0,424	Valid
30	0,450	0,329	0,424	Valid
31	0,440	0,329	0,424	Valid
32	0,550	0,329	0,424	Valid

Lampiran 68

Perhitungan reliabilitas Angket Disposisi Matematis

Perhitungan dimulai dengan menentukan variansi skor masing-masing soal, dengan formula.

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

misalkan variansi untuk soal nomor 1a.

$$\sigma_{1a}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{660 - \frac{(156)^2}{38}}{38} = \frac{19,58}{38} = 0,515$$

Untuk perhitungan variansi soal nomor yang lainnya dilakukan dengan bantuan program excel.

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_{1a}^2 + \sigma_{1b}^2 + \sigma_{1c}^2 + \dots + \sigma_5^2 = 23,059$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{467461 - \frac{4183^2}{38}}{38} = 184,2306$$

Sehingga

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{32}{31} \right) \left(1 - \frac{23,059}{184,2306} \right)$$

$$r_{11} = 0,903$$

Sehingga diperoleh reliabilitasnya 0,903 yang berarti instrument angket disposisi berpikir kritis reliabel dengan derajat reliabilitas sangat tinggi.

Lampiran 69

Rekapitulasi Jawaban Angket Disposisi Matematis

No	Kegiatan dan pendapat	Banyak jawaban peserta didik				
		SS	SR	KD	JR	TP
1	Meminta penjelasan terhadap suatu masalah dari berbagai sudut pandang	11	21	5	1	0
2	Bertanya tentang hal faktual/ masalah rutin	0	19	13	3	3
3	Meminta penjelasan disertai dengan contoh atau alasan	20	13	4	0	1
4	Mencoba menghafal isi suatu uraian	1	6	24	6	1
5	Meminta klarifikasi pertanyaan yang meragukan	5	14	15	4	0
6	Mempelajari suatu topik dari berbagai sumber	3	15	19	1	0
7	Memeriksa kebenaran sumber yang dirujuk	8	16	11	3	0
8	Melakukan cek silang kebenaran informasi melalui sumber yang relevan	3	23	11	1	0
9	Berasumsi bahwa sumber yang ada dapat dipercaya	0	14	18	4	2
10	Memandang suatu masalah sebagai bagian dari masalah lain yang lebih kompleks	6	14	16	2	0
11	Merinci suatu masalah menjadi bagian-bagian yang saling lepas	0	7	22	8	1
12	Menganalisis suatu masalah dari berbagai sudut pandang	9	14	11	3	1
13	Mendorong diskusi melebar ke bahasan lainnya	3	8	21	3	3
14	Ketika diskusi makin melebar, mencoba kembali ke tujuan semula	8	20	9	1	0
15	Mengajukan bantahan/usulan di luar masalah asal	1	5	20	10	2
16	Mencari alternatif strategi lain untuk solusi yang sudah dihasilkan	8	17	12	1	0
17	Menawarkan berbagai alternatif strategi untuk menyelesaikan masalah	3	23	9	2	1
18	Merasa lebih aman menerapkan strategi yang sudah biasa	5	21	6	6	0
19	Menolak pendapat yang berbeda dengan pendapat sendiri	0	3	17	14	4

20	Dapat menerima pendapat yang berbeda	6	17	14	1	0
21	Merasa cemas berbeda pendapat dengan orang lain	0	9	13	9	7
22	Tetap pada pendirian sendiri dalam kondisi apapun	5	9	14	9	1
23	Merasa aman menyatakan setuju dengan pendapat teman	0	10	17	11	0
24	Takut mengambil posisi yang bertentangan dengan pendapat teman lain	1	11	11	12	3
25	Berani mengatakan "tidak", ketika berbeda pendapat dengan orang lain	4	22	11	1	0
26	Bertindak cepat dalam kondisi tertentu merupakan tindakan cerdas	4	16	14	2	2
27	Memandang bertindak cepat tidak didasari pertimbangan (ceroboh)	0	5	17	11	5
28	Memahami perasaan teman lain yang mengalami kesulitan belajar	17	12	7	2	0
29	Merasa senang dengan keberhasilan teman lain	11	14	11	1	1
30	Bersikap netral terhadap keberhasilan atau kegagalan teman	3	14	14	6	1
31	Mempelajari cara berpikir orang Terkemuka	4	17	16	1	0
32	Berusaha memanfaatkan ide teman yang unggul	9	15	7	7	0