

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**KEEFEKTIFAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE NHT DENGAN PENDEKATAN
PENGAJUAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DI KELAS XI TKJ SMK NEGERI 1
MINASATENE KABUPATEN PANGKEP**



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

Disusun Oleh :

ST. RAHMAH, S.Pd.

NIM. 015785378

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2013**

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

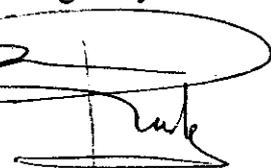
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARI

TAPM yang berjudul Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Minasatene Kabupaten Pangkep adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Makassar, 26 Januari 2013

Yang menyatakan




St. Rahmah, S.Pd.
NIM. 015785378

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : KEEFEKTIFAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT DENGAN PENDEKATAN PENGAJUAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS XI TKJ SMK NEGERI 1 MINASATENE KABUPATEN PANGKEP

Penyusun TAPM : St. Rahmah, S.Pd.

NIM : 015785378

Program Studi : Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : Minggu/19 Mei 2013

Menyetujui :

Pembimbing I,



Prof. Dr. Nurdin Arsyad, M.Pd.
NIP. 19670424 199203 1 002

Pembimbing II,



Dr. Sugilar, M.Pd.
NIP. 19570503 198703 1 002

Mengetahui,

Ketua Bidang MIPK
Program Magister Pendidikan Matematika



Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.
NIP. 19590105 198503 2 001

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Terbuka



Suciati, M.Sc., Ph.D
NIP. 19520213 198503 2 001

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PENGESAHAN

Nama : St. Rahmah, S.Pd.
NIM : 015785378
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

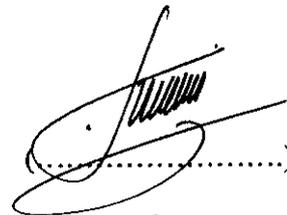
Telah dipertahankan di hadapan Sidang Komisi Pengujian TAPM Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Terbuka pada :

Hari/Tanggal : Minggu/19 Mei 2013
Waktu : 13.00 – 15.00

Dan telah dinyatakan LULUS

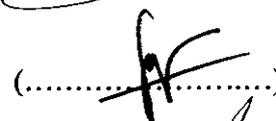
KETUA KOMISI TAPM

Ketua Komisi Pengujian: Suciati, M.Sc., Ph.D



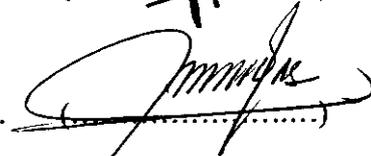
(.....)

Pengujian Ahli : Prof. Dr. Suyono, M. Si.



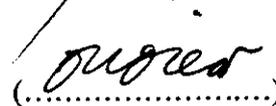
(.....)

Pembimbing I : Prof. Dr. Nurdin Arsyad, M.Pd.



(.....)

Pembimbing II : Dr. Sugilar, M.Pd.



(.....)

ABSTRAK

Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas XITKJSMK Negeri 1 Minasatene Kabupaten Pangkep

St. Rahmah, S.Pd.

Universitas Terluka

srahmah377@gmail.com

Kata Kunci : Pembelajaran kooperatif, Tipe Numbered Heads Together, pendekatan pengajuan masalah, pembelajaran matematika.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika efektif dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yang ditinjau dari : (1) hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah, (2) aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dan (3) respon siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dan dilakukan untuk menjawab hipotesis utama yaitu terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

Prosedur penelitian ini melalui dua tahap, yakni tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan, dibuat perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan instrumen penelitian. Hal-hal yang disusun pada tahap ini divalidasi. Pada tahap pelaksanaan perangkat pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah diberikan kepada siswa kelas XITKJ sebagai objek penelitian. Pada tahap proses pembelajaran, diamati pengajuan soal siswa terhadap situasi yang diberikan pada LKS dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pada tahap akhir diberikan tes hasil belajar dan lembar respon siswa.

Dari hasil analisis ditemukan bahwa dari ketiga kriteria keefektifan pembelajaran yang diterapkan menunjukkan bahwa efektif, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rata-rata sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah masing-masing 51,22 dan 76,88 yaitu terjadi peningkatan hasil belajar dan memenuhi standar KKM ≥ 65 , dan secara keseluruhan skor rata-rata aktivitas siswa berada pada kategori efektif yaitu $\geq 70\%$ berada pada kategori waktu ideal dengan kategori baik serta secara keseluruhan respon positif terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dengan rata-rata persentase 91,67% telah memenuhi kriteria yaitu persentase rata-rata respon siswa setiap aspek berada dalam kategori $\geq 75\%$.

ABSTRACT**The Effectiveness Of Cooperative Learning Model Type NHT With Problem Posing Approach In Mathematics Learning At SMK XITKJ Class 1 District Minasatene Pangkep****St. Rahmah, S.Pd.****Universitas Terbuka****srahmah377@gmail.com**

Key words: cooperative learning, Numbered Heads Together (NHT), problem posing approach, mathematics learning

This study was conducted to determine the effectiveness of mathematics learning using cooperative learning model with the Numbered Head Together (NHT) type, combining with problem posed approach. This is in relation to: (1) student learning outcomes after the implementation of cooperative learning-type NHT and problem posing approach, (2) students' activities, and (3) students' responses towards the implementation of cooperative learning-type NHT and problem posing approach.

This experimental research was conducted to test the main hypotheses that there is an improvement of student's learning outcomes after the implementation of cooperative learning model, type NHT with problem posing approach.

The procedure of this research was divided into two stages, namely the preparation stage and the implementation stage. In the first phase, the researcher developed learning devices such as lesson plans, student book, worksheets, and research instruments. This development was including validation process. At the implementation phase, the students were observed. In the final stage, the students were tested and were asked to complete the student response sheets.

From the analysis it was found that the implementation of cooperative learning model, type NHT combined with problem posing approach was effective. It is shown from the results of test of student learning outcomes, that there are significant differences between the mean scores before and after the application of the model, respectively 51.22 and 76.88. This shows an increase learning outcomes and this meets the minimal mastery level (KKM) which 65. Overall, the average score of students activities was in the category of 70% effective, which is in the category of the ideal time and is categorised as good. Likewise, the overall positive response of students to the application of cooperative learning model type NHT with problem posing approach achieved an average percentage of 91.67%. This met the criteria that the average percentage of every aspect of the students' responses are in a category of 75%.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT pencipta alam semesta atas limpahan rahmat dan nikmat yang tidak pernah terputus kepada penulis , sehingga penulis dapat menyelesaikan TAPM ini, tidak lupa juga salam dan salawat yang senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, Nabi yang membawa manusia dari alam yang diridhai Allah SWT.

TAPM ini terdiri dari lima bab yang tersusun dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratann akademik untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika (MPMT) pada jurusan pendidikan matematika MIPK Universitas Terbuka (UT), dengan upaya memanfaatkan segala motifasi dan potensi yang dimiliki penulis semaksimal mungkin. Walaupun penulis berusaha secara maksimal, dengan berbagai tantangan dan hambatan yang penulis hadapi, tetapi sebagai manusia biasa, penulis sadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan TAPM ini baik dalam penggunaan bahasa, sistematika penulisan maupun dari isi yang terkandung dalam TAPM ini. Saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya dimasa mendatang.

Penulis dalam menyelesaikan TAPM ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan dan bantuan berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang tiada terkira kepada :

1. Ibu Suciati, M.Sc.,Ph.D Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
2. Ibu Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd.,M.Ed.Ketua Bidang MIPK Program Magister Pendidikan Matematika Universitas terbuka.
3. Bapak Prof. Dr. Nurdin Arsyad, M.Pd. Pembimbing I yang selalu memberikan pengarahan dan bimbingan berupa saran dan kritikan kepada penulis sehingga TAPM ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Dr. Sugilar, M.Pd. sebagai Pembimbing II sekaligus sebagai Kepala UPBJJ-UT Makassar yang selalu memberikan pengarahan berupa saran dan kritikan yang bersifat membangun serta support dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan TAPM ini.
5. Bapak Dr.Muh. Darwis M,M.Pd. yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis selama menjalani pendidikan di Universitas Terbuka
6. Bapak/Ibu selaku tutor dan tutor Jurusan Pendidikan Matematika UT yang telah banyak menyalurkan ilmunya secara ikhlas serta mendidik penulis.
7. Bapak Drs. Muhamnadi Yani, M.Si, Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Minasatene yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
8. Ibu Dra Nur Aena, guru matematika SMK Negeri 1 Minasatene yang telah membantu peneliti dalam melakukan penelitian ini.
9. Bapak Dr.H. Usman Mulbar,M.Pd., Bapak Dr. Asdar, M.Pd. bertindak sebagai validator dalam penelitian ini.
10. Orang tuaku tercinta bapak Patahuddin dan Ibu H. Yasseng dengan penuh rasa cinta dan kasih sayang serta senantiasa mendoakan demi kesuksesan penulis

dan saudara-saudaraku tercinta atas segala doa, kasih sayang dan perhatiannya kepada penulis, serta terkhusus keponakanku Aziza Mujahidah Annisa yang senantiasa setia mendampingi penulis.

11. Suamiku tercinta A. Muh. Asri atas pengertian, dukungan, motivasi dan segala bentuk bantuan yang tak ternilai harganya kepada penulis dalam melanjutkan pendidikan hingga selesainya penulisan TAPM ini.
12. Rekan-rekan mahasiswa S2 jurusan Pendidikan Matematika Universitas terbuka angkatan 2011 atas dukungan dan bantuannya pada penulis sampai akhir penyelesaian TAPM ini.

Akhirnya penulis berharap semoga bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT dengan pahala yang berlipat ganda. Amin Ya Rabbal Alamin.

Makasar, Februari 2013

Penulis,

St. Rahmah, S.Pd.

DAFTAR ISI

| | HALAMAN |
|-------------------------------------|---------|
| Halaman Judul | i |
| Pernyataan Orisinalitas | ii |
| Lembar Persetujuan | iii |
| Lembar Pengesahan | iv |
| Abstrak | v |
| Abstract | vi |
| Kata Pengantar | vii |
| Daftar Isi | x |
| Daftar Tabel | xii |
| Daftar Lampiran | xiv |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 7 |
| C. Tujuan Penelitian | 8 |
| D. Kegunaan Penelitian | 9 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Kajian Teori | 10 |
| B. Kerangka Berfikir | 47 |
| C. Hipotesis Penelitian | 49 |
| D. Definisi Operasional | 49 |

| | |
|--|-----|
| E. Materi Fungsi Kuadrat..... | 51 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN | |
| A. Desain Penelitian | 57 |
| B. Satuan Eksperimen Dan Perlakuan | 60 |
| C. Instrumen Penelitian..... | 60 |
| D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian | 66 |
| E. Metode Analisis Data | 69 |
| BAB IV. TEMUAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Hasil Analisis Validitas | 79 |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian | 123 |
| C. Keterbatasan Penelitian | 128 |
| BAB V. SIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Simpulan | 129 |
| B. Saran | 130 |
| DAFTAR PUSTAKA | 132 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 135 |

DAFTAR TABEL

| No Tabel | Judul Tabel | Halaman |
|-------------|--|---------|
| 2.1 | Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif | 23 |
| 3.1 | Desain Penelitian | 59 |
| 3.2 | Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> | 62 |
| 3.3 | Angket Respon Siswa | 65 |
| 3.4 | Kriteria Pencapaian Waktu Ideal Aktivitas Siswa | 75 |
| 3.5 | Interpretasi Respon Siswa | 76 |
| 3.6 | Jadwal Pengumpulan Data | 77 |
| 3.7 | Daftar Nama Siswa Dalam Kelompok Pada Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah..... | 75 |
| 4.1 | Statistik Skor Tes Hasil Belajar | 100 |
| 4.2 | Distribusi Frekuensi Dan Persentase Hasil Belajar Sebelum Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah | 101 |
| 4.3 | Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Sebelum Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Penerapan Model pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah | 102 |
| 4.4 | Distribusi Frekuensi Dan Persentase Hasil Belajar Setelah Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah | 102 |

| | | |
|------|---|-----|
| 4.5 | Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Setelah Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah | 103 |
| 4.6 | Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Pertemuan I | 105 |
| 4.7 | Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Pertemuan II | 106 |
| 4.8 | Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Pertemuan III | 107 |
| 4.9 | Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Pertemuan IV | 109 |
| 4.10 | Analisis Rata-rata Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran | 110 |
| 4.11 | Deskripsi Hasil Persentase Respon Siswa Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran | 1 |
| 4.12 | Hasil Uji Normalitas | 15 |
| 4.13 | Uji Reliabilitas Instrumen Pembelajaran | 118 |
| 4.14 | N-Gain | 118 |
| 4.15 | Paired Samples Statistik | 119 |
| 4.16 | Paired Samples Test | 120 |
| 4.17 | Pencapaian Keefektifan Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah | 120 |
| | | 122 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No Lampiran | Judul Lampiran | Halaman |
|----------------|---|---------|
| 1 | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | 136 |
| 2 | Buku Siswa | 162 |
| 3 | Lembar Kegiatan Siswa (LKS) | 178 |
| 4 | Perangkat Test Hasil Belajar | 188 |
| 5 | Lembar Instrumen Angket Aktivitas Siswa Dan Respon Siswa | 199 |
| 6 | Daftar Observer Dan Validator..... | 207 |
| 7 | Format Validasi Perangkat | 208 |
| 8 | Format Validasi Instrumen | 218 |
| 9 | Hasil Validasi Perangkat..... | 227 |
| 10 | Hasil Validasi Instrumen..... | 231 |
| 11 | Hasil Analisis Instrumen | 234 |
| 12 | Hasil Kerja Siswa | 256 |
| 13 | Surat Keterangan Validitas Instrumen..... | 264 |
| 14 | Surat Keterangan Melakukan Penelitian | 265 |
| 15 | Surat Keterangan Penelitian Dari Kepala Sekolah | 266 |
| 16 | Daftar Riwayat Hidup | 267 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini telah membawa perubahan dan pembaharuan pada berbagai aspek kehidupan manusia. Kualitas pendidikan sering menjadi isu sentral dalam berbagai perubahan tersebut. Dalam hal ini guru atau pendidik sering menjadi sorotan, walaupun disadari bahwa berbagai komponen turut mempengaruhi tinggi rendahnya kualitas pendidikan, seperti kurikulum, siswa, sarana atau fasilitas pendidikan.

Perkembangan Ilmu pengetahuan yang semakin pesat khususnya Matematika menuntut, penguasaan materi yang mendalam bagi seorang tenaga pendidik, kedewasaan mental, psikologis, dan pemahaman mengenai teori-teori perkembangan peserta didik atau perkembangan anak dan teori belajar-mengajar, serta harus menguasai strategi dalam pembelajaran khususnya bidang Matematika.

Matematika adalah salah satu dari ilmu pengetahuan dasar yang memberikan andil sangat besar dalam kemajuan bangsa. Mengingat peranan matematika yang sangat penting itu, maka siswa dituntut untuk menguasai pelajaran matematika secara tuntas disetiap jenjang pendidikan. Melalui Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan yang titik berat pembelajarannya meliputi 3 (tiga) aspek, yaitu kognitif, psikomotorik dan afektif maka pengajaran matematika diharapkan dapat menjadi titik tolak menuju sistem pendidikan nasional yang lebih baik dan layak sehingga dapat menumbuh kembangkan kemampuan belajar siswa, yaitu menuju insan cerdas dan kompetitif dalam kehidupan global.

Berdasarkan data Dinas Pendidikan Kabupaten Pangkep tentang nilai ujian nasional matematika SMK tahun 2009/2010 nilai tertinggi diperoleh 9,75 dan terendah diperoleh 1,25 sedangkan pada tahun 2010/2011 nilai tertinggi diperoleh 9,50 dan nilai terendah diperoleh 3,60. Dibalik rendahnya prestasi hasil belajar siswa SMK tersebut, kenyataan dilapangan juga menunjukkan bahwa siswa pasif dalam pembelajaran. Rendahnya prestasi hasil belajar matematika siswa juga nampak di sekolah tempat peneliti melakukan penelitian.

Upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan atau mutu pendidikan telah dan akan terus dilakukan. Hal ini tercermin dari adanya penyempurnaan kurikulum secara periodik, penyediaan buku bacaan, peningkatan pengetahuan guru melalui penataran baik pada tingkat regional maupun tingkat nasional, perbaikan sarana dan prasarana pendidikan, sampai dengan peningkatan mutu manajemen sekolah. Semua itu merupakan upaya agar prestasi belajar siswa meningkat. Namun indikator kearah mutu pendidikan belum menunjukkan peningkatan yang signifikan, dalam hal ini dibutuhkan kecakapan hidup (*life skill*), yaitu kecakapan untuk berani menghadapi hidup dan kehidupan kemudian secara proaktif dan kreatif mencari serta menemukan solusi sehingga arah kontribusi hasil pembelajaran KTSP menuju kepada kompetensi kemudian akhirnya menyentuh, teraplikasi dan tercermin dalam pembelajaran yang nyata dan seimbang

Guru mempunyai peranan yang cukup penting, dimana dalam pemantapan proses belajar mengajar, hasil belajar anak didik bukan hanya dipengaruhi oleh penguasaan guru terhadap materi pelajaran, akan tetapi juga model dan pendekatan yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar. Guru juga

mempunyai peranan yang sangat menentukan dalam mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Hal ini disebabkan karena gurulah yang secara langsung membimbing dan mengarahkan siswa untuk belajar.

Matematika mempunyai sifat yang abstrak, pemahaman konsep yang baru diperlukan prasyarat pemahaman konsep sebelumnya. Situasi belajar yang diharapkan dalam mempelajari matematika adalah siswa lebih banyak aktif sedangkan guru lebih banyak bertindak sebagai motivator. Peran guru sebagai motivator harus mampu memotivasi siswa agar aktivitas siswa dalam proses pembelajaran berhasil dengan baik. Salah satu cara membangkitkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran adalah dengan mengganti model, pendekatan pembelajaran yang selama ini tidak diminati lagi seperti pembelajaran dengan ceramah dan tanya jawab, model pembelajaran ini membuat siswa jenuh dan tidak kreatif.

Penggunaan, model, pendekatan dan metode yang tepat adalah merupakan salah satu usaha dalam peningkatan kualitas pengajaran. Beberapa model, pendekatan dan metode mengajar seperti, model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran berbasis masalah, pendekatan open-ended, pendekatan realistik, pendekatan kontekstual, pendekatan pengajuan masalah, metode penemuan, pemberian tugas, tanya jawab, diskusi dan yang lainnya dapat membantu siswa meningkatkan hasil belajarnya. Karena itu setiap guru perlu menerapkan, model, pendekatan dan metode mengajar yang sesuai dengan karakteristik materi pelajaran.

Pembelajaran matematika di sekolah seharusnya tidak lagi berorientasi pada materi pelajaran, tetapi berorientasi pada kompetensi siswa yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dasar yang diharapkan dapat direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Siswa harus diupayakan menjadi subjek belajar yang aktif mengkonstruksi atau membangun sendiri pemahaman terhadap materi yang dipelajari, sedangkan guru sebaiknya berperan sebagai fasilitator dan mediator yang kreatif agar siswa dapat belajar dalam suasana yang menyenangkan.

Menumbuhkan sikap aktif, kreatif dan inovatif dari siswa tidaklah mudah, fakta yang terjadi adalah guru dianggap sumber belajar yang paling benar. Dalam proses pembelajaran yang demikian, guru dianggap berhasil apabila dapat mengelola kelas sedemikian rupa sehingga siswa-siswa tertib dan tenang mengikuti pelajaran yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu, pada pembelajaran matematika guru di sekolah dituntut untuk memahami dan mampu menerapkan berbagai model pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa agar dapat memfasilitasi aktivitas siswa dalam belajar.

Kegiatan pembelajaran di sekolah merupakan kegiatan utama dalam proses pendidikan pada umumnya yang bertujuan membawa anak didik atau siswa menuju pada keadaan yang lebih baik. Keberhasilan suatu proses pembelajaran dari ketercapaian siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Keberhasilan yang dimaksud dapat diamati dari dua sisi yaitu dari tingkat pemahaman dan penguasaan materi yang diberikan oleh guru (Sudjana, 2001).

Salah satu upaya untuk meningkatkan keberhasilan belajar siswa, yaitu dengan menggunakan pembelajaran aktif di mana siswa melakukan sebagian besar pekerjaan yang harus dilakukan. Siswa menggunakan otak untuk melakukan pekerjaannya, mengeluarkan gagasan, memecahkan masalah dan dapat menerapkan apa yang mereka pelajari. Belajar aktif merupakan langkah cepat, menyenangkan, mendukung dan menarik hati dalam belajar untuk mempelajari sesuatu dengan baik. Belajar aktif membantu untuk mendengar, melihat, mengajukan pertanyaan tentang pelajaran tertentu dan mendiskusikannya dengan yang lain. Dalam belajar aktif yang paling penting bagi siswa perlu memecahkan masalah sendiri, menemukan contoh-contoh, mencoba keterampilan-keterampilan dan mengerjakan tugas-tugas yang tergantung pada pengetahuan yang telah mereka miliki atau yang akan dicapai (Silberman, 2001).

Dalam melaksanakan proses belajar mengajar diperlukan langkah-langkah sistematis untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Hal yang harus dilakukan dengan menggunakan model, pendekatan yang cocok dengan kondisi siswa agar siswa dapat berpikir kritis, logis, dan dapat memecahkan masalah dengan sikap terbuka, kreatif, dan inovatif. Dalam pembelajaran dikenal berbagai model pembelajaran salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan pendekatan pengajuan masalah (*problem posing*). Sebagian guru berpikir bahwa mereka sudah menerapkan *cooperative learning* tiap kali menyuruh siswa bekerja di dalam kelompok-kelompok kecil. Tetapi guru belum memperhatikan adanya aktivitas kelas yang terstruktur sehingga peran setiap anggota kelompok belum terlihat.

Lisna (2010 : 5) pembelajaran matematika model kooperatif tipe numbered heads together dengan pendekatan pengajuan masalah merupakan suatu model dan pendekatan yaitu seorang siswa wakil dari kelompoknya dapat merumuskan atau mengajukan soal matematika yang dapat dijawab (mathematics solvable) sesuai dengan konteks dan situasi yang ada pada tugas inti tanpa memberikan informasi tambahan (baru) pada tugas inti tersebut, dan dapat merumuskan atau mengajukan soal matematika yang dapat dijawab (mathematics solvable) dengan menambah informasi baru secara kreatif pada situasi tugas inti. Pembelajaran matematika model kooperatif tipe numbered heads together dengan pendekatan pengajuan masalah merupakan suatu model dan pendekatan yang efektif karena itu sesuai dengan cara pikir matematis dalam arti: (1) pengembangan matematika sering terjadi dari *problem posing*, (2) *problem posing* merupakan salah satu tahap dalam berpikir matematis. Beberapa peneliti mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe numbered heads together dengan pendekatan pengajuan masalah dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar.

Atas dasar uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Minasatene".

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pentingnya masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Seberapa jauh tingkat efektifitas penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika di kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Minasatene ?

Pertanyaan yang akan dijawab berdasarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah ?
2. Bagaimana aktivitas aktif siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah ?
3. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah ?

Bila ketiga sudut tinjauan tersebut terlaksana dengan baik, maka penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika di kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Minasatene efektif.

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pertanyaan penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika di kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Minasatene yang dijabarkan sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah.
2. Untuk mendeskripsikan aktivitas aktif siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah.
3. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah.

D. Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan berkaitan dengan pelaksanaan dan temuan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah dapat dijadikan salah satu cara untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran matematika.

2. Bagi guru, model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah dapat dijadikan sebagai salah satu model dalam usaha mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran matematika, dan usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Memberikan informasi kepada calon guru dan guru khususnya guru matematika tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dengan pendekatan pengajuan masalah terhadap hasil belajar.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakekat Belajar Matematika

a. Pengertian Belajar Mengajar

Belajar merupakan kebutuhan setiap manusia yang ingin berhasil dalam hidupnya. Dengan demikian, proses belajar tidak hanya terjadi di sekolah tetapi terjadi dimana saja dan secara terus menerus. Karena pentingnya masalah belajar maka banyak ahli psikologi yang mencurahkan perhatiannya terhadap masalah belajar. Walaupun secara tradisional rumusan para ahli berbeda-beda, tetapi pada hakekatnya mempunyai prinsip dan tujuan yang sama.

Definisi belajar menurut Fantana (Suherman, 1994:8) menyatakan bahwa: belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relative tetap sebagai hasil dari pengalaman. Artinya, tujuan kegiatan adalah perubahan tingkah laku dari individu dari kegiatan sehari-hari. Sehingga belajar merupakan proses pembentukan asosiasi antara yang sudah diketahui dengan yang baru.

Menurut Morgan (Purwanto, 1990:84) "Setiap perubahan relative yang menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman." Sejalan dengan itu pengertian belajar yang diungkapkan oleh Nasution (1985:52) bahwa "Belajar adalah suatu perubahan tingkah laku berkat pengalaman dan latihan. Perubahan yang dimaksud tidak hanya mengenai jumlah pengetahuan, tetapi terbentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, minat, dan penyesuaian diri pribadi seseorang."

Selanjutnya belajar menurut Slameto (1987:2) adalah “Suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.” Lebih jauh Winkel (1996:53) mengemukakan pengertian belajar yaitu :

Suatu aktivitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat relative konstan dan berbekas.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku pada diri seseorang sebagai hasil proses belajar yang ditunjukkan dengan berbagai perubahan seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, sikap, dan tingkah laku serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar.

Oleh karena itu, seseorang dikatakan belajar jika dapat diasumsikan dalam diri orang itu menjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku dari tidak mampu mengerjakan sesuatu menjadi mampu mengerjakannya.

Dalam belajar, individu membutuhkan orang lain yang bertindak sebagai pengajar, yaitu seseorang yang menyampaikan pengetahuan atau pengalaman yang dimilikinya kepada individu yang belajar (siswa). Dengan demikian terjadi proses mengajar. “Mengajar merupakan usaha kegiatan mengorganisasikan lingkungan dalam hubungannya dengan siswa dan bahan pengajaran sehingga menimbulkan terjadinya proses belajar pada diri siswa” (Usman, 1993:6).

Pengertian ini bermakna bahwa guru dituntut untuk dapat berperan sebagai organisatoris kegiatan belajar siswa, yang mampu memanfaatkan lingkungan, baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

Arifin (Muhibbin, 2003:181) mendefinisikan mengajar sebagai “Suatu rangkaian kegiatan penyampaian bahan belajar kepada murid agar dapat menerima, menanggapi, menguasai dan mengembangkan bahan pelajaran.” Nasution (Muhibbin, 2003:182) juga mendefinisikan mengajar sebagai “Suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak, sehingga terjadi proses belajar.” Jadi, pada dasarnya mengajar adalah perbuatan yang dilakukan seseorang (guru) dengan tujuan memudahkan orang lain (siswa) melakukan kegiatan belajar.

Kemudian Tardif (Lisna, 2010:13) mendefinisikan mengajar adalah “*Any action performed by an individual (the teacher) with the intention of facilitating learning in another individual (the learner)*” yang berarti mengajar adalah perbuatan yang dilakukan seseorang (dalam hal ini peserta didik) melakukan kegiatan belajar.

Sebagian para ahli mengatakan bahwa mengajar adalah menanamkan pengetahuan sebanyak-banyaknya dalam diri anak didik, sebagian para ahli lainnya mengatakan bahwa mengajar diartikan menata berbagai kondisi belajar secara pantas. Kondisi yang ditata itu adalah kondisi eksternal anak didik. Termasuk dalam kondisi eksternal ini adalah komunikasi verbal guru dengan anak didik.

b. Pengertian Matematika

Menurut Soedjadi (2000:11) pendefinisian matematika dari beberapa tokoh saling berbeda, ada tokoh yang sangat tertarik dengan perilaku bilangan dan melihat matematika dari sudut pandang bilangan itu. Tokoh lain lebih mencurahkan perhatian kepada struktur-struktur dan melihat matematika dari sudut pandang struktur-struktur itu. Tokoh lain lagi lebih tertarik pada pola pikir ataupun sistematika dan melihat matematika dari sudut pandang sistematika itu.

Lebih lanjut Soedjadi (2000:11) mengemukakan beberapa definisi atau pengertian matematika yang disusun berdasarkan sudut pandang pembuatnya, seperti berikut :

- 1). Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- 2). Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi
- 3). Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
- 4). Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah ruang dan bentuk.
- 5). Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- 6). Matematika adalah pengetahuan aturan-aturan yang ketat.

Meskipun terdapat banyak dan beragam definisi matematika, tetapi secara umum terdapat ciri-ciri yang terkandung dalam pengertian matematika. Menurut

Soedjadi (2000:18) beberapa ciri atau karakteristik yang terkandung dalam pengertian matematika adalah :

- 1). Matematika memiliki objek kajian abstrak (hanya ada dipikiran),
- 2). Bertumpu pada kesepakatan (lebih bertumpu pada aksioma formal),
- 3). Berpola pikir deduktif,
- 4). Konsisten dalam sistemnya,
- 5). Memiliki atau menggunakan symbol yang “kosong” dari arti,
- 6). Memperhatikan semesta pembicaraannya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep (ide-ide) dan struktur matematika, sehingga dapat menimbulkan suatu perubahan tingkah laku dan pola pikir sebagai hasil pengalaman individu dalam mempelajari matematika.

c. Proses Pembelajaran matematika

Proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah pada umumnya didominasi oleh guru, siswa dijadikan objek pembelajaran. Guru berusaha memberikan informasi sebanyak-banyaknya sehingga siswa tidak mempunyai kesempatan yang cukup untuk merenungi apa yang diberikan oleh guru, dan yang penting bagi siswa adalah dapat menyelesaikan soal-soal berdasarkan contoh yang telah diberikan.

Pembelajaran matematika di sekolah umumnya masih menggunakan paradigma mengajar, sehingga pembelajaran langsung secara mekanistik tanpa

makna. Guru menuntut perhatian yang berlebihan, keseriusan yang kaku, dan hukuman menjadi bagian dari pembelajaran.

Paradigma mengajar mempunyai ciri-ciri antara lain : (1) guru aktif, siswa yang pasif; (2) pembelajaran berpusat pada guru; (3) guru mentransfer pengetahuan kepada siswa; (4) pemahaman siswa cenderung bersifat instrumental; (5) pembelajaran bersifat mekanistik, (6) siswa diam (secara fisik); dan penuh konsentrasi (mental) memperhatikan apa yang diajarkan guru. Lebih lanjut dikemukakan bahwa hasil pembelajaran yang berdasarkan paradigma mengajar antara lain : (1) siswa tidak senang pada matematika; (2) pemahaman siswa pada matematika rendah; (3) kemampuan menyelesaikan masalah (*problem solving*), bernalar (*reasoning*), berkomunikasi secara matematis (*communication*), melihat keterkaitan antara konsep-konsep dan aturan-aturan rendah. Dengan demikian, dapat dikemukakan bahwa untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika dan meningkatkan kualitasnya maka paradigma mengajar perlu diperbaiki.

Langkah pertama yang perlu dilakukan dalam pembelajaran matematika adalah menciptakan kondisi belajar yang menyenangkan. Selanjutnya berusaha menggunakan salah satu pendekatan yang lebih efektif, misalnya pendekatan pengajaran masalah dengan model pembelajaran kooperatif, sehingga siswa dapat bekerja sama dengan siswa lainnya.

d. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar sebagai objek penilaian pada hakekatnya menilai penguasaan siswa terhadap tujuan-tujuan instruksional menggambarkan hasil belajar yang

harus dikuasai siswa berupa kemampuan-kemampuan siswa setelah menerima atau menyelesaikan pengalaman belajarnya.

Hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik faktor dari dalam (faktor internal) maupun dari luar (faktor eksternal). Menurut Suryabrata (2082:27) yang termasuk faktor internal adalah faktor fisiologis dan faktor psikologis (misalnya, kecerdasan, motivasi berprestasi, dan kemampuan kognitif), sedangkan yang termasuk faktor eksternal adalah faktor instrumental (misalnya, guru, kurikulum, dan model pembelajarannya).

Dari hal tersebut beberapa ahli memberikan batasan mengenai hasil belajar diantaranya apa yang dikemukakan oleh Djamarah (1994:23) bahwa "Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil-hasil aktivitas belajarnya."

Selanjutnya Winkel (Muhka, 1994:28) mengartikan prestasi sebagai "Bukti keberhasilan usaha yang telah dicapai." Jadi prestasi adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan tingkat keberhasilan yang dapat dicapai oleh seseorang setelah melakukan suatu usaha tertentu. Selanjutnya dalam kaitannya dengan belajar, maka hasil belajar adalah hasil belajar yang dicapai siswa dalam bidang studi tertentu setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar dapat diukur dengan menggunakan tes.

Dengan demikian untuk mengetahui hasil belajar yang dicapai oleh siswa diadakan penilaian. Penilaian dapat diadakan setiap saat selama kegiatan berlangsung, dapat juga diadakan setelah siswa menyelesaikan suatu program pembelajaran dalam waktu tertentu. Diantara berbagai hasil belajar menurut

Sudjana (1995:22) bahwa “Hasil belajar dalam aspek kognitif yang paling dinilai oleh para guru di sekolah yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menguasai isi bahan pelajaran.”

Berdasarkan uraian di atas, maka yang dimaksud hasil belajar matematika dalam tulisan ini adalah tingkat keberhasilan siswa menguasai bahan pelajaran matematika setelah mengikuti proses pembelajaran.

2. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran kooperatif mencakup suatu kelompok siswa yang bekerja sebagai suatu tim untuk menyelesaikan suatu masalah, menyelesaikan suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. Bukanlah pembelajaran kooperatif jika para siswa duduk bersama dalam kelompok kecil dan mempersilahkan salah seorang diantaranya untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan kelompok. Pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antara sesamanya dalam sebuah tim untuk menyelesaikan atau membahas masalah atau tugas.

Model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dapat melatih para siswa untuk mendengarkan pendapat-pendapat orang lain dan merangkum pendapat atau temuan dalam bentuk tulisan. Tugas-tugas kelompok akan dapat memacu para siswa untuk bekerja sama, saling membantu satu sama lain dalam mengintegrasikan pengetahuan-pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya.

Akbar dan Jarnawi (2011 : 4.6) belajar kooperatif adalah belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok kecil terdiri atas 3-5 siswa saling membantu satu sama lain dalam mempelajari bahan akademik. Dalam kooperatif diharapkan siswa berdiskusi, berargumentasi, mengemukakan pendapat, bertanya, menjawab pertanyaan, menyanggah pendapat dalam rangka belajar bahan ajar yang harus mereka pelajari yang diberi oleh guru. Pembelajaran yang menggunakan belajar kooperatif disebut pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif mengantarkan siswa akan lebih mudah memahami dan menemukan konsep-konsep yang sulit apabila mereka saling mendiskusikan masalah-masalah dengan temannya. Pembelajaran kooperatif lebih menekankan interaksi antar siswa, dan dari pembelajaran ini siswa akan melakukan komunikasi aktif, dengan komunikasi tersebut diharapkan siswa dapat menguasai materi pelajaran dengan mudah karena taraf pengetahuan serta pemikiran mereka lebih sejalan dan sepadan.

Menurut Slavin (2008:134) *Cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri atas 4 (empat) orang sampai 6 (enam) orang, dengan struktur yang bersifat heterogen. Selanjutnya dikatakan pula, keberhasilan belajar dalam kelompok tergantung pada kemampuan dan aktivitas anggota kelompok, baik secara individual maupun secara kelompok.

Slavin (2008:134) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kontak diantara para siswa, memberikan dasar bekerjasama atau saling berbagi kebersamaan melibatkan siswa dalam kegiatan bersama yang menyenangkan dan membuat siswa bekerjasama untuk mencapai tujuan bersama.

Hal ini ditegaskan oleh Suherman, dkk (2001:259) *cooperative learning* mencakup suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. Lebih lanjut dijelaskan bahwa ada beberapa hal yang perlu dipenuhi dalam *cooperative learning* agar lebih menjamin para siswa bekerja secara kooperatif, yaitu sebagai berikut :

- a. Para siswa yang bergabung dalam setiap kelompok harus merasa bahwa mereka adalah bagian dari sebuah tim dan mempunyai tujuan bersama yang harus dicapai.
- b. Para siswa yang tergabung dalam sebuah kelompok harus menyadari bahwa masalah yang mereka hadapi adalah masalah kelompok dan bahwa berhasil atau tidaknya kelompok itu akan menjadi tanggung jawab bersama oleh seluruh anggota kelompok.
- c. Untuk mencapai hasil yang maksimal para siswa yang tergabung pada setiap kelompok itu harus berbicara satu sama lain dalam mendiskusikan masalah yang dihadapi.

Tidak semua kerja kelompok bisa dianggap *cooperative learning*. Untuk mencapai hasil maksimal, lima unsur model pembelajaran kooperatif harus ditetapkan yaitu: (1) saling ketergantungan positif; (2) tanggung jawab; (3) tatap muka; (4) komunikasi antar anggota; dan (5) evaluasi proses kelompok.

Suhaemi (2010:33) mengemukakan unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut :

- a. Siswa dalam kelompoknya haruslah beranggapan bahwa mereka “sehidup sepenanggungan bersama”.
- b. Siswa memiliki tanggung jawab terhadap tiap siswa lain dalam kelompok, disamping tanggung jawab terhadap diri mereka sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi.
- c. Siswa harus berpandangan bahwa mereka semuanya memiliki tujuan yang sama.
- d. Siswa harus membagi tugas dan berbagi tanggung jawab sama besarnya diantara para anggota kelompok.
- e. Siswa akan diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berperan terhadap evaluasi seluruh anggota kelompok.
- f. Siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan bekerja sama selama belajar.
- g. Siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Uraian di atas mempunyai hubungan yang sangat erat. Misalnya setiap anggota mempunyai peran sehingga mereka harus mempunyai persepsi bahwa mereka akan “tenggelam atau berenang bersama” dan mereka juga diberikan tugas dan tanggung jawab yang sama dalam kelompok. Begitu pula berdasarkan ciri-ciri setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan teman-teman

sekelompoknya akan terlibat pada unsur dimana para siswa harus memiliki tanggung jawab terhadap diri sendiri dalam mempelajari materi.

Kebanyakan pembelajaran yang menggunakan model kooperatif dapat memiliki ciri-ciri(Suhaemi, 2010:36) sebagai berikut :

- a. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menyelesaikan materi belajar.
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- c. Jika mungkin, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang berbeda-beda.
- d. Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok dari pada individu.

Tujuan dari pada model pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi dimana keberhasilan individu dipacu oleh kelompoknya dan dikembangkan untuk mencapai tiga tujuan pembelajaran (Suhaemi, 20010:36) sebagai berikut:

- a. Prestasi akademik. Pembelajaran kooperatif sangat menguntungkan baik bagi siswa berkemampuan tinggi maupun rendah. Khusus bagi siswa berkemampuan tinggi, mereka secara akademis akan mendapat keuntungan. Siswa dapat bertindak sebagai tutor yang member penjelasan kepada temannya. Agar dapat memberi penjelasan, siswa tersebut harus memahami materi lebih dalam dibanding sekedar kemampuan yang dibutuhkan untuk menjawab soal-soal. Dengan

bertindak sebagai tutor, kemampuan verbal matematika siswa juga akan meningkat.

- b. Penerimaan terhadap keanekaragaman. Heterogenitas yang ditonjolkan dalam pemilihan anggota kelompok akan mengarahkan siswa untuk mengakui dan menerima perbedaan yang ada diantara dirinya dan orang lain.
- c. Pengembangan keterampilan sosial. Pembelajaran kooperatif bertujuan mengajarkan kepada siswa keterampilan-keterampilan kerja sama sebagai suatu tim. Keterampilan ini kelak akan sangat bermanfaat bagi siswa ketika mereka terjun dimasyarakat.

Dalam pelaksanaan pembelajaran kooperatif tidak terlepas dari langkah-langkah model pembelajaran yang digunakan, untuk itu diberikan langkah-langkah pembelajaran kooperatif, (Akwari dan Jamawi 2011:9.26) sebagai berikut:

Tabel 2.1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

| Fase | Tingkah laku guru |
|---|--|
| <i>Fase 1</i> Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa | Guru menyampaikan informasi dan tujuan memotivasi siswa belajar |
| <i>Fase 2</i> Menyajikan informasi dengan cara demonstrasi | Guru menyajikan informasi |
| <i>Fase 3</i> Mengorganisasikan siswa dalam belajar | Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien |
| <i>Fase 4</i> Membimbing kelompok bekerja dalam belajar | Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas |
| <i>Fase 5</i> Evaluasi | Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya |
| <i>Fase 6</i> Memberikan penghargaan | Guru mencari cara untuk menghargai usaha dan hasil belajar individu maupun kelompok |

Sumber : Akbar dan Jarnawi (2010:9.26)

Pembelajaran kooperatif memiliki keunggulan dan kelemahan (Sanjaya, 2006: 249) dalam proses belajar mengajar.

Keunggulan dari pembelajaran kooperatif

- a. Melalui pembelajaran kooperatif siswa tidak terlalu menggantungkan diri pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menentukan informasi dari berbagai sumber belajar dan belajar dari siswa lain.

- b. Pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata yang secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.
- c. Membantu anak untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan.
- d. Membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
- e. Suatu pembelajaran yang cukup ampuh untuk meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial, termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal positif dengan yang lain, mengembangkan keterampilan menggunakan waktu dan sikap positif terhadap sekolah.
- f. Mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik. Siswa dapat berpraktek memecahkan masalah tanpa takut membuat kesalahan, karena keputusan yang dibuat adalah tanggung jawab kelompoknya.
- g. Meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata.
- h. Interaksi selama kooperatif berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir. Hal ini berguna untuk proses pendidikan jangka panjang.

Kelemahan dari pembelajaran kooperatif.

- a. Untuk memahami dan mengerti filosofis pembelajaran kooperatif memang butuh waktu. Sangat tidak rasional kalau kita mengharapkan secara otomatis siswa dapat mengerti dan memahami filsafat *cooperative learning*. Untuk siswa yang dianggap memiliki kelebihan, contohnya mereka akan merasa terhambat oleh siswa yang dianggap kurang memiliki kemampuan. Akibatnya, keadaan semacam ini dapat mengganggu iklim kerja sama dalam kelompok.
- b. Penilaian dalam pembelajaran kooperatif ini didasarkan kepada hasil kerja kelompok. Namun demikian, guru perlu menyadari bahwa sebenarnya hasil atau prestasi yang diharapkan adalah prestasi setiap individu siswa.
- c. Keberhasilan pembelajaran kooperatif dalam upaya mengembangkan kesadaran kelompok memerlukan periode waktu yang cukup panjang. Dalam hal ini tidak mungkin dapat tercapai hanya dengan satu kali atau sekali-sekali penerapan model ini.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan kegiatan dimana siswa belajar dalam kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling kerjasama dan membantu memahami suatu bahan pembelajaran, artinya bahwa belajar belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pembelajaran.

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together*

Numbered Heads Together pada dasarnya merupakan sebuah varian diskusi kelompok. Ciri khasnya adalah guru hanya menunjuk seorang siswa yang mewakili kelompoknya, tanpa memberi tahu terlebih dahulu siapa yang akan mewakili kelompok itu. Cara ini menjamin keterlibatan total semua siswa, cara ini juga merupakan upaya yang sangat baik untuk meningkatkan tanggung jawab individual dalam diskusi kelompok.

Ada beberapa manfaat pada model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap siswa yang hasil belajar rendah antara lain adalah : 1) Rasa harga diri menjadi lebih tinggi; 2) Memperbaiki kehadiran; 3) Penerimaan terhadap individu menjadi lebih besar; 4) Perilaku mengganggu menjadi lebih kecil; 5) Konflik antara pribadi berkurang; 6) Pemahaman yang lebih mendalam; 7) Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi; 8) Hasil belajar lebih tinggi (Ibrahim, 2000).

Numbered Heads Together pada dasarnya merupakan sebuah varian diskusi kelompok. Ciri khasnya adalah guru hanya menunjuk seorang siswa yang mewakili kelompoknya, tanpa memberi tahu terlebih dahulu siapa yang akan mewakili kelompok itu. Cara ini menjamin keterlibatan total semua siswa, cara ini juga merupakan upaya yang sangat baik untuk meningkatkan tanggung jawab individual dalam diskusi kelompok (Herdian, 2009).

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan suatu pendekatan yang dikembangkan oleh Kagen (1993) untuk melibatkan banyak siswa dalam memperoleh materi yang tercakup dalam

suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran (Ibrahim at all, 2000:28).

Struktur yang dikembangkan oleh Kagen ini menghendaki siswa belajar saling membantu dalam kelompok kecil dan lebih dicirikan oleh penghargaan kooperatif dari pada penghargaan individual. Ada struktur yang memiliki tujuan umum untuk meningkatkan penguasaan isi akademik dan ada pula struktur yang tujuannya untuk mengajarkan keterampilan sosial (Ibrahim at all, 2000:25).

Model NHT adalah bagian dari model pembelajaran kooperatif struktural, yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Struktur Kagan menghendaki agar para siswa bekerja saling bergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif.

Struktur tersebut dikembangkan sebagai bahan alternatif dari struktur kelas tradisional seperti mangacungkan tangan terlebih dahulu untuk kemudian ditunjuk oleh guru untuk menjawab pertanyaan yang telah dilontarkan. Suasana seperti ini menimbulkan kegaduhan dalam kelas, karena para siswa saling berebut dalam mendapatkan kesempatan untuk menjawab pertanyaan peneliti (Tryana, 2008).

Numbered Heads Together dikembangkan oleh Spencer Kagen dengan melibatkan para siswa dalam mereview bahan yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek atau memeriksa pemahaman mereka mengenai isi pelajaran tersebut. Sebagai pengganti pertanyaan langsung kepada seluruh kelas, guru menggunakan struktur empat langkah sebagai berikut:

- Langkah 1, penomoran (numbering): guru membagi para siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 3 hingga 5 orang dan

memberi mereka nomor, sehingga siswa dalam tim tersebut memiliki nomor yang berbeda,

- Langkah 2, pengajuan pertanyaan: guru mengajukan suatu pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi dari yang bersifat spesifik hingga yang bersifat umum,
- Langkah 3, berpikir bersama (Heads Together): para siswa berpikir bersama untuk menggambarkan dan meyakinkan bahwa tiap orang mengetahui jawaban tersebut,
- Langkah 4, pemberian jawaban: guru menyebutkan suatu nomor dan para siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas (Ibrahim et all, 2000: 28).

Ada beberapa manfaat pada model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap siswa yang hasil belajar rendah yang dikemukakan oleh Lundgren dalam Ibrahim (2000: 18), antara lain adalah :

- a. Rasa harga diri menjadi lebih tinggi
- b. Memperbaiki kehadiran
- c. Penerimaan terhadap individu menjadi lebih besar
- d. Perilaku mengganggu menjadi lebih kecil
- e. Konflik antar pribadi menjadi berkurang
- f. Pemahaman yang lebih mendalam
- g. Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi
- h. Hasil belajar lebih tinggi

Kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe NHT sebagaimana dijelaskan oleh Hill (1993) dalam Tryana (2008) bahwa model NHT dapat

meningkatkan prestasi belajar siswa, mampu memperdalam pemahaman siswa, menyenangkan siswa dalam belajar, mengembangkan sikap positif siswa, mengembangkan sikap kepemimpinan siswa, mengembangkan rasa ingin tahu siswa, meningkatkan rasa percaya diri siswa, mengembangkan rasa saling memiliki, serta mengembangkan keterampilan untuk masa depan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* adalah suatu model pembelajaran secara kelompok yang lebih mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas.

4. Pengajuan Masalah (*Problem Posing*)

Ruseffendi (dalam Tatag, 1999:3) mengatakan untuk membantu siswa dalam memahami soal dapat dilakukan dengan menulis kembali soal dengan kata-kata sendiri, menulis soal dalam bentuk lain atau dalam bentuk operasional. Cara yang disarankan Ruseffendi ini merupakan cara yang dikenal dengan istilah pengajuan soal (*problem posing*).

Problem posing merupakan salah satu pembelajaran non-konvensional yang dalam kegiatannya mengaktifkan struktur kognitif siswa. Proses ini dilakukan siswa dengan cara mengaitkan skemata yang dimilikinya, bahkan beberapa hasil penelitian memberikan gambaran, bahwa *problem posing* merupakan salah satu bentuk kegiatan dalam pembelajaran matematika yang dapat mengaktifkan siswa, mengembangkan kemampuan berfikir siswa dalam menyelesaikan masalah, dan menimbulkan sikap positif terhadap matematika.

Problem posing merupakan istilah dalam bahasa Inggris sebagai padanan katanya digunakan istilah “pembentukan soal”. Pembentukan soal atau pembentukan masalah mencakup dua macam kegiatan, yaitu (1) pembentukan soal baru atau pembentukan soal dari situasi atau dari pengalaman siswa, dan (2) pembentukan soal dari soal lain yang sudah ada.

Pengajuan masalah (*problem posing*) merupakan suatu pembentukan soal awal dari suatu situasi yang diberikan. Stimulus yang dimaksudkan disini, pada dasarnya adalah tugas matematika yang menuntut kinerja siswa untuk merumuskan atau membentuk soal sendiri sesuai konteks tugas matematika yang diberikan. Dengan stimulus yang dirancang khusus, menghendaki siswa merumuskan soal atau mengajukan pertanyaan dengan cara; (1) merumuskan atau mengajukan soal matematika yang dapat dijawab (*mathematics solvable*) sesuai dengan konteks dan situasi yang ada pada tugas inti tanpa memberikan informasi tambahan (baru) pada tugas inti tersebut, dan (2) merumuskan atau mengajukan soal matematika yang dapat dijawab (*mathematics solvable*) dengan menambah informasi baru secara kreatif pada situasi tugas inti.

Tugas matematika dalam *problem posing* menuntut siswa untuk mendemonstrasikan kemampuannya dalam mengajukan masalah atau merumuskan soal. Tugas tersebut memuat stimulus atau kondisi yang dirancang khusus agar kegiatan matematika dalam bentuk perumusan soal dapat dilakukan siswa sebanyak mungkin. Dapat dikatakan bahwa kegiatan matematika dalam pengajuan masalah hanya dapat dilaksanakan jika tugas pengajuan masalah tersebut cukup kaya atau berisi stimulus yang dapat merangsang kognitif siswa dalam membuat atau merumuskan soal mereka. Oleh karena itu perancangan

tugas matematika dalam pengajuan masalah menjadi bagian penting dari pendekatan pengajuan masalah.

Surtini dkk dalam Akbar dan Jarnawi (2011:9.4) menyatakan bahwa *problem posing* diartikan sebagai pembentukan soal atau pengajuan soal. Kata soal dapat diartikan masalah. *Problem posing* merupakan istilah dalam bahasa Inggris, sebagai padanan katanya digunakan istilah “merumuskan masalah (soal) atau membuat masalah (soal)”. Selanjutnya istilah ini dipopulerkan dalam berbagai media, misalnya buku teks dan jurnal, serta menjadi saran konstruktif dan mutakhir dalam pembelajaran matematika.

Suryanto dalam Akbar dan Jarnawi (2011:9.5) mengartikan kata problem sebagai masalah atau soal sehingga pengajuan masalah matematika dipandang sebagai suatu tindakan merumuskan masalah matematika atau soal dari situasi yang diberikan. Polya dalam Akbar dan Jarnawi (2011:9.5) menyatakan bahwa sebuah soal dikatakan masalah jika soal tersebut sulit dan penuh tantangan untuk dipecahkan. Ruseffendi dalam Akbar dan Jarnawi (2011:9.5) memandang bahwa persoalan matematika merupakan masalah bagi seorang siswa manakala (a) persoalan tersebut tidak dikenalnya. Artinya siswa tersebut belum mengerti prosedur atau logaritma tertentu untuk memecahkan masalah tersebut, (b) siswa harus mampu memecahkan masalah tersebut, baik kesiapan mentalnya maupun pengetahuannya, terlepas dari apakah pada akhirnya siswa mampu memecahkan masalah itu dengan benar atau tidak, (c) suatu soal merupakan suatu pemecahan masalah bagi seorang siswa, bila yang bersangkutan ada niat untuk memecahkannya. Selanjutnya ditegaskan bahwa karena suatu soal bagi siswa yang satu mungkin merupakan pemecahan masalah, sedangkan bagi siswa yang

lain belum tentu maka menjadi tugas guru untuk menyeleksi atau membuat soal yang merupakan soal pemecahan masalah matematika.

Pengertian di atas menggambarkan bahwa pengajuan masalah matematika bukan hanya untuk menantang siswa untuk mengajukan pertanyaan, akan tetapi juga menjadi salah satu petunjuk dalam pemecahan masalah, soal, atau pertanyaan yang lebih rumit dari sebelumnya. Selain itu, pengertian di atas menunjukkan bahwa masalah matematika dapat dilakukan oleh siswa dalam situasi yang terikat. Pada akhirnya, apabila siswa sudah terbiasa dengan pengajuan masalah yang tepat dan benar maka diharapkan mereka dapat mengembangkan pola pikir matematikanya.

Silver dkk dalam Akbar dan Jarnawi (2011:9.5) dalam penelitiannya menemukan bahwa pendekatan pengajuan masalah matematika merupakan suatu aktivitas dengan dua pengertian yang berbeda, yaitu (a) proses pengembangan masalah matematika yang baru oleh siswa berdasarkan situasi yang ada, dan (b) proses memformulasikan kembali masalah matematika dengan kata-kata siswa sendiri berdasarkan situasi yang diberikan. Dengan demikian, masalah matematika yang diajukan oleh siswa mengacu kepada situasi yang telah disiapkan oleh guru.

Pengajuan masalah matematika menurut Brown dan Walter dalam Akbar dan Jarnawi (2011:9.6) terdiri dari dua aspek penting, yaitu *accepting* dan *challenging*. *Accepting* berkaitan dengan kemampuan siswa memahami situasi yang diberikan oleh guru atau situasi yang sudah ditentukan. Sementara *challenging*, berkaitan dengan sejauh mana siswa merasa tertantang dari situasi yang diberikan sehingga melahirkan kemampuan untuk mengajukan masalah atau

soal matematika. Hal ini berarti bahwa pengajuan masalah matematika dapat membantu siswa untuk mengembangkan proses nalar mereka.

Dari beberapa pandangan di atas maka dapat dikatakan bahwa pengajuan masalah matematika merupakan reaksi siswa terhadap situasi yang telah disediakan oleh guru. Reaksi tersebut berupa respon dalam bentuk pernyataan, pertanyaan non matematika atau pertanyaan matematika, terlepas dari apakah pertanyaan matematika tersebut pada akhirnya dapat dipecahkan atau tidak. Pertanyaan matematika tersebut mungkin berkaitan dengan situasi yang diberikan atau merupakan pengembangan dari situasi lain. Dengan demikian, terdapat 3 unsur penting yang saling terkait dalam pembelajaran pengajuan masalah matematika, yaitu (a) situasi masalah, (b) pengajuan masalah, dan (c) pemecahan masalah.

Suryanto dalam Akbar dan Jarnawi (2011:9.9) mengemukakan beberapa petunjuk pembelajaran dengan problem posing, yaitu;

a. Petunjuk pembelajaran yang berkaitan dengan guru

- 1) Guru hendaknya membiasakan merumuskan soal baru atau memperluas soal dari soal-soal yang ada di buku pelajaran.
- 2) Guru hendaknya menyediakan beberapa situasi yang berupa informasi tertulis, benda manipulatif, gambar, atau yang lainnya, kemudian guru melatih siswa merumuskan soal dengan situasi yang ada.
- 3) Guru dapat menggunakan soal terbuka dalam tes.

- 4) Guru memberika contoh perumusan soal dengan beberapa taraf kesukaran baik kesulitan isi matematika maupun kesulitan bahasanya.
- 5) Guru menyelenggarakan *reciprocal teaching*, yaitu pembelajaran yang berbentuk dialog antara guru dan siswa mengenai sebagian isi buku tes, yang dilaksanakan dengan menggilir siswa berperan sebagai guru.

b. Petunjuk pembelajaran yang berkaitan dengan siswa

- 1) Siswa dimotivasi untuk mengungkapkan pertanyaan sebanyak-banyaknya terhadap situasi yang diberikan.
- 2) Siswa dibiasakan mengubah soal-soal yang ada menjadi soal yang baru sebelum siswa menyelesaikan soal tersebut.
- 3) Siswa dibiasakan untuk membuat soal-soal serupa/sejenis setelah menyelesaikan soal tersebut.
- 4) Siswa harus diberanikan menyelesaikan soal-soal yang dirumuskan temannya sendiri.
- 5) Siswa dimotivasi menyelesaikan soal-soal non rutin.

Dari beberapa pengertian *problem posing* yang telah dijelaskan sebelumnya, maka pengertian *problem posing* yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengajuan soal.

5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah

Pengajuan masalah secara kelompok merupakan salah satu cara untuk membangun kerja sama yang saling menguntungkan. Tujuan utama pembelajaran

dengan cara berkelompok adalah untuk (a) memberi kesempatan kepada setiap siswa didalam kelompok untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah secara rasional, (b) mengembangkansikap sosial dan semangat gotong royong, (c) mendinamiskan kegiatan-kelompok dalam belajar sehingga setiap anggota kelompok merasa bahwa dirinya adalah bagian dari kelompok yang bertanggung jawab.

Pirie dan Tom dalam Akbar dan Jarnawi (2011:9.9) menyatakan bahwa pengajuan masalah matematika melalui kelompok dapat membantu siswa dalam memikirkan ide matematika lebih jauh antara sesama anggota di dalam kelompok. Dengan demikian, pengajuan masalah matematika secara kelompok dapat menggali pengetahuan, alasan, dan pandangan antara satu siswa dengan siswa yang lain terhadap ide matematika. Hal ini harus ditunjang oleh pemahaman bahasa yang baik dan benar..

Menurut Suarjana dalam Akbar dan Jarnawi (2011:9.9) bekerja sama dalam kelompok, tepat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan, siswa sering dihadapkan pada latihan pemecahan masalah matematika. Berkaitan dengan hal ini, salah satu keuntungan yang dapat diperoleh adalah memberikan dorongan kepada peserta didik agar bekerja sama selama berlangsungnya proses pembelajaran.

Implikasi dari pandangan di atas adalah dengan bekerja sama antara dua orang siswa atau lebih dalam proses pengajuan dan pemecahan masalah matematika maka memicu dan memacu kreativitas dan saling melengkapi di antara mereka.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dengan pendekatan pengajuan masalah adalah model pembelajaran secara berkelompok siswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal tersebut, kemudian guru hanya menunjuk seorang siswa secara acak yang mewakili kelompoknya. Pengajuan masalah secara kelompok merupakan salah satu cara untuk membangun kerja sama yang saling menguntungkan

6. Keefektifan Pembelajaran

Keefektifan berasal dari kata efektif. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (2002:284) efektif berarti: (1) ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), (2) dapat membawa hasil: berhasil guna. Sedangkan keefektifan berarti: (1) keadaan berpengaruh; hal berkesan, (2) keberhasilan usaha atau tindakan.

Slavin (1994) menyatakan keefektifan pembelajaran terdiri dari empat indikator, yaitu (1) kualitas pembelajaran (*Quality of Instruction*), (2) kesesuaian tingkat pembelajaran (*Appropriate Levels of Instruction*), (3) intensif (*intencive*), dan (4) waktu (*time*).

Menurut Kemp (Lisna, 2010:20), keefektifan pembelajaran dapat diukur dengan mengajukan pertanyaan, "Apakah yang telah dicapai siswa?" Untuk menjawab pertanyaan itu harus diketahui berapa banyak jumlah siswa yang berhasil mencapai tujuan belajar dalam waktu yang telah ditentukan. Cara ini sejalan dengan keefektifan pembelajaran yang diajukan Slavin, yaitu indikator kualitas pembelajaran.

Selanjutnya Diamond (Lisna, 2010:20) berpendapat "keefektifan juga dapat diukur dengan melihat minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran."

Suherman (1994:78) menyatakan “Minat mempengaruhi hasil belajar siswa, jika siswa tidak berminat untuk mempelajari sesuatu maka tidak dapat diharapkan dia akan berhasil dengan baik dalam mempelajari hal tersebut, sebaliknya jika siswa belajar sesuai dengan minatnya maka dapat diharapkan hasilnya akan lebih baik.”

Selain pendapat di atas, Eggen dan Kauchak (Tatag, 1999:19) mengemukakan “pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan).” Siswa tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan yang diberikan guru. Dengan demikian dalam pembelajaran sangat perlu diperhatikan bagaimana keterlibatan siswa dalam pengorganisasian pelajaran dan pengetahuannya. Semakin aktif siswa maka ketercapaian ketuntasan pembelajaran semakin besar, sehingga semakin efektif pula pembelajaran.

Memperhatikan pendapat-pendapat di atas, terlihat bahwa keefektifan belajar menurut Slavin lebih menekankan pada kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran serta kesesuaian waktu dalam menyelesaikan pelajaran dengan waktu yang direncanakan. Sedangkan Kemp lebih menekankan pada pencapaian tujuan pembelajaran dalam waktu yang telah ditentukan. hal ini lain dengan yang diungkapkan oleh Diamond yang menyatakan bahwa keefektifan pembelajaran juga dapat diukur dengan melihat minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Sehingga dalam hal ini jika guru menginginkan pembelajaran yang efektif maka seorang guru harus menyajikan pelajaran yang menarik bagi siswa. Eggen dan Kauchak (Lisna, 2010:21) menyatakan lain tentang “Keefektifan pembelajaran yaitu pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.” Siswa tidak hanya pasif menerima informasi

dari guru tetapi siswa sendirilah yang berusaha untuk menemukan pengetahuan dengan sedikit arahan dari guru.

Dari berbagai pendapat di atas penulis mencoba memadukannya, sehingga pencapaian keefektifan pembelajaran matematika didasarkan pada tingkat pencapaian tujuan belajar yang ditunjukkan oleh hasil belajar siswa mencapai ketuntasan baik individual, maupun klasikal, aktivitas siswa adalah baik dan respon siswa adalah positif terhadap proses pembelajaran.

a. Hasil belajar siswa

Identifikasi terhadap kemampuan anak dalam proses belajar dapat diukur melalui tes hasil belajar, demikian Simanjuntak (Suhaemi, 2010:58). Lebih lanjut dikatakan dalam kurikulum sudah dicantumkan target ketercapaian dari pembelajaran itu sendiri, sehingga untuk melihat ketercapaian tersebut diukur melalui tes hasil belajar. Pada pembelajaran matematika tes hasil belajar dapat dilakukan dengan berbagai cara sebagaimana digariskan pada aturan evaluasi pendidikan.

Suherman (2003:71) menyebutkan hasil belajar matematika perlu diusahakan bersifat menyeluruh, dalam arti meliputi langkah kerja dan hasil kerja. Hasil belajar yang dimaksudkan, diukur melalui tes yaitu tes setelah pembelajaran setiap pokok bahasan yang telah diberi dan diajarkan. Dijelaskan pula oleh Yuniati (2008:6) bahwa keefektifan dalam pembelajaran ditentukan dari proporsi peserta didik yang mencapai ketuntasan KKM lebih dari 80%.

Berdasarkan petunjuk pelaksanaan proses belajar mengajar Depdikbud (1994:39) terdapat kriteria ketuntasan belajar individu dan yaitu : (1) seorang

siswa dikatakan telah tuntas belajar jika siswa tersebut telah mencapai skor 65% atau nilai 65, (2) suatu kelas dikatakan tuntas belajar jika terdapat 75% yang telah mencapai daya serap lebih dari atau sama dengan 75%. Selanjutnya Usman dan Setiawati (1993:43) memberi acuan tingkat keberhasilan belajar siswa terhadap proses belajar yang dilihat dari Tujuan Pembelajaran Khusus adalah sebagai berikut : (1) istimewa/maksimal; apabila seluruh bahan pelajaran yang diajarkan itu dapat dikuasai siswa, (2) baik sekali/optimal; apabila sebagian besar 85% s/d 94% bahan pelajaran yang diajarkan itu dapat dikuasai siswa, (3) baik/minimal; apabila bahan yang diajarkan hanya 75% s/d 84% dikuasai siswa, (4) kurang; apabila bahan pelajaran yang diajarkan kurang dari 75% dikuasai siswa. Jadi dalam penelitian ini, model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah akan mengambil acuan bahwa dengan pelaksanaan *pretest* dan *posttest* yang dijadikan tolak ukur ketuntasan pembelajaran matematika yaitu dikatakan tuntas secara individual apabila hasil belajar siswa mencapai skor 65% keatas dan tuntas secara klasikal 75% keatas.

Demikian juga dengan pelaksanaan *pretest* dan *posttest* memberikan gambaran terdapat peningkatan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

b. Aktivitas Siswa

Proses pembelajaran klasikal dengan menggunakan metode tanya jawab dan metode ceramah sulit dipisahkan, karena penggunaan metode tersebut diharapkan adanya aktivitas aktif siswa dan pada akhirnya siswa mampu

berinteraksi dan mengkomunikasikan materi pelajaran yang diberikan atau diajarkan oleh guru.

Pada proses pembelajaran, aktivitas siswa dapat dilihat berdasarkan pengamatan dan pemeriksaan hasil belajarnya. Segala yang dilakukan dalam terselenggaranya pembelajaran yang dapat mengarah ke hal yang positif akan sangat membantu guru dalam pengelolaan pembelajaran. Kaitannya dengan aktivitas siswa di dalam tugasnya dibedakan menjadi dua jenis aktivitas siswa di dalam kelompok kooperatif yaitu aktivitas aktif dan aktivitas pasif. Kedua jenis aktivitas tersebut dapat diuraikan sebagai berikut : (1) aktivitas aktif terdapat empat kategori yang diamati, seperti (a) menyelesaikan masalah secara mandiri; aktivitas siswa masuk pada kategori ini jika siswa dapat secara nyata terlibat dalam menulis penyelesaian suatu masalah yang dipecahkan sendiri, (b) membuat catatan tertulis; aktivitas siswa dikelompokkan ke dalam kategori ini, jika siswa menulis materi baik dari papan tulis, dari temannya atau dari sebuah buku, (c) memberi penjelasan; aktivitas siswa dikelompokkan ke dalam kategori ini, jika siswa secara lisan atau menyarankan/mengusulkan suatu penyelesaian masalah. Demikian juga, jika siswa memberi penjelasan lisan atau pun tertulis atas contoh pekerjaannya terhadap suatu masalah yang telah diselesaikan, dan (d) mengajukan pertanyaan atau menawarkan bantuan; aktivitas siswa yang dikelompokkan dalam kategori ini, jika siswa mengajukan pertanyaan tentang materi ajar atau mencari bantuan untuk memecahkan suatu masalah; (2) aktivitas pasif terdapat dua kategori yang dapat diamati, yaitu : mendengarkan penjelasan; aktivitas siswa yang dikelompokkan dalam kategori ini adalah mendengar penjelasan yang diberikan baik oleh guru maupun siswa lainnya, membaca materi pelajaran;

aktivitas siswa yang dikelompokkan dalam kategori ini adalah jika siswa membaca materi dari sebuah buku, LKS atau sebuah buku catatan yang berhubungan dengan materi pelajaran.

Pada penelitian ini, aktivitas siswa yang dimaksudkan adalah segala kegiatan yang teramati langsung sesuai dengan keadaan yang terjadi dalam pembelajaran. Kedua jenis aktivitas siswa yang diuraikan di atas mempunyai keterkaitan dengan tahap-tahap pembelajaran kooperatif dengan pendekatan pengajuan masalah, dan indikator yang digunakan untuk mengukur aktivitas siswa adalah sebagai berikut; (1) mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan, (2) mengerjakan dan mendiskusikan masalah yang terdapat pada LKS secara berkelompok, (3) mengkonstruksi pengetahuan yang telah diperoleh dari penyelesaian masalah melalui kerja kelompok, (4) mengklasifikasi ide baru dari hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi, (5) mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan kelompok lain melalui diskusi, (6) menulis alternative jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS, merangkum jawaban atau materi dan atau mengerjakan soal-soal; dan aktivitas siswa yang dikelompokkan ke dalam aktivitas diluar tugas dimana siswa melakukan kegiatan diluar dari tugas yang dihadapi, seperti; (1) siswa mengobrol hal-hal yang tidak berkaitan dengan materi ajar; (2) siswa membaca sumber lain yang tidak berkaitan dengan tugas yang dihadapi; (3) siswa bermain-main atau melamun dan mengganggu siswa lainnya.

Kriteria aktivitas siswa dikatakan efektif untuk setiap pertemuan apabila aktivitas siswa yang diamati secara keseluruhan lebih besar atau sama dengan 70% berada pada kriteria waktu ideal dengan kategori baik.

c. Respon siswa

Kondisi yang menyenangkan dalam pembelajaran perlu diciptakan untuk melihat respon siswa, bagaimana siswa tersebut belajar dan dapat memberikan tanggapan dari seluruh aspek pembelajaran yang dilakukan oleh guru sebagai pengelola pembelajaran di kelas.

Faktor yang mempengaruhi terjadinya respons pada proses pembelajaran, antara lain; (1) guru yang merupakan tenaga pendidik yang menyajikan pengetahuan dan cara/strategi pembelajaran yang menarik bagi siswa sehingga terjadi respons diantara keduanya. Guru juga memiliki peranan sangat penting dalam suasana pembelajaran. Kemampuan guru dalam menciptakan suasana pencitraan respon siswa terhadap pembelajaran justru akan sangat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar, (2) menarik perhatian siswa tidaklah mudah, sehingga dibutuhkan cara agar respon siswa terhadap pelajaran diwujudkan dengan berbagai tanggapan sehingga dapat mempengaruhi kegiatan belajar mengajar, (3) materi merupakan bahan ajar untuk siswa. Materi haruslah bisa menarik perhatian siswa sehingga respon yang muncul bisa mendukung proses belajar mengajar di kelas. Bahan ajar yang disajikan diupayakan menarik untuk dapat direspon oleh siswa, (4) metode pembelajaran yang komunikatif, (5) waktu yang menjadikan suasana pembelajaran sesuai dengan ketentuannya, (6) tempat yang layak untuk terlaksananya pembelajaran, dan (7) fasilitas yang mendukung pembelajaran.

Pada penelitian ini respon siswa yang dimaksud adalah tanggapan dan komentar siswa tentang cara guru mengajar, suasana kelas, kelompok belajar,

aktivitas belajar dan LKS. Indikator yang digunakan untuk mengungkapkan respons siswa terhadap pembelajaran adalah penilaian siswa berdasarkan pendapat. Penilaian tersebut secara terperinci dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Pendapat (senang/tidak senang) terhadap komponen pembelajaran yang meliputi: cara guru mengelola pembelajaran, suasana kelas, kelompok belajar yang dibentuk guru, aktifitas dalam proses pembelajaran dan LKS yang disiapkan.
- 2) Pendapat terhadap minat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 3) Pendapat terhadap pemahaman bahasa yang dipergunakan oleh guru dalam menjelaskan materi
- 4) Pendapat terhadap pemahaman bahasa, penampilan tulisan yang dipergunakan pada LKS.
- 5) Pendapat terhadap masalah atau soal yang terdapat pada LKS apakah merupakan tantangan.
- 6) Pendapat terhadap hasil konstruksi pengetahuan yang diperoleh dari kerja kelompok.
- 7) Pendapat terhadap bebas berdiskusi, berdebat, mengemukakan ide dari hasil kerja kelompok.
- 8) Pendapat terhadap hasil klasifikasi ide baru dari kerja kelompok.
- 9) Pendapat terhadap hasil presentasi ide baru dari kerja kelompok.

Respons dikatakan positif, apabila rata – rata persentase setiap aspek berada dalam kategori senang terhadap proses pembelajaran, berminat mengikuti proses pembelajaran, dan memahami rangkaian proses pembelajaran sehingga

dapat melakukan segala jenis kegiatan pembelajaran lebih besar atau sama dengan 75 %.

7. Teori Belajar Pendukung Pendekatan Pengajaran Masalah Matematika

Ada tiga teori belajar yang mendasari pendekatan pengajaran masalah matematika yaitu: (1) teori belajar Jerome S. Bruner, (2) teori belajar Robert M. Gagne, dan (3) teori belajar Jean Peaget dan pandangan konstruktivisme.

a. Teori belajar Jerome S. Bruner

Menurut Bruner, jika seseorang mempelajari sesuatu pengetahuan (misalnya suatu konsep matematika), pengetahuan itu perlu dipelajari dalam tahap-tahap tertentu agar pengetahuan itu dapat diinternalisasi dalam pikiran (struktur kognitif) orang tersebut. Proses internalisasi akan terjadi secara sungguh-sungguh (yang berarti proses belajar terjadi secara optimal) jika pengetahuan yang dipelajari itu dipelajari dalam tiga tahap, yaitu:

- 1). Tahap enaktif, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan dimana pengetahuan itu dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda-benda kongkrit atau menggunakan situasi yang nyata.
- 2). Tahap ikonik, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan dimana pengetahuan itu direpresentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual (visual imagery), gambar, diagram, yang menggambarkan kegiatan kongkrit atau situasi kongkrit yang terdapat pada tahap enaktif.
- 3). Tahap simbolik, yaitu suatu tahap pembelajaran dimana pengetahuan itu direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak, baik simbol-simbol verbal (misalnya huruf-huruf, kata-kata,

kalimat-kalimat), lambang-lambang matematika maupun lambang-lambang yang lain.

Bruner (dalam Dahar, 1988: 122) mengemukakan bahwa belajar melibatkan tiga proses yang berlangsung hampir bersamaan. Ketiga proses itu ialah (1) memperoleh informasi baru, (2) transformasi informasi, dan (3) menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan.

b. Teori belajar Robert M. Gagne

Gagne dalam Bell: 1978 dalam Ratumanan: 2004 mengidentifikasi adanya 8 (delapan) tipe belajar, yakni: 1). Belajar sinyal (*signal learning*), 2). Belajar stimulus respon (*stimulus-response learning*), 3). Perantaian (*chaining*), 4). Asosiasi verbal (*verbal association*), 5). Belajar diskriminasi (*discrimination learning*), 6). Belajar konsep (*concept learning*), 7). Belajar aturan (*rule learning*), dan 8). Pemecahan masalah (*problem solving*).

Dari 8 tipe belajar yang dikemukakan oleh Gagne yang erat kaitannya dengan pendekatan pengajaran masalah matematika adalah (1) asosiasi verbal dan (2) pemecahan masalah.

c. Teori belajar Jean Piaget dan Pandangan Konstruktivisme

Piaget mengembangkan teori perkembangan kognitif yang cukup dominan selama beberapa dekade. Dalam teorinya Piaget membahas pandangannya tentang bagaimana anak belajar. Menurut Jean Piaget, dasar dari belajar adalah aktivitas anak bila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya. Melalui pertukaran ide-ide dengan orang lain, seorang anak yang tadinya memiliki pandangan subyektif terhadap sesuatu yang diamatinya akan berubah

pandangannya menjadi obyektif. Aktivitas mental anak terorganisasi dalam suatu struktur kegiatan mental yang disebut “skema” atau pola tingkah laku.

Dalam kaitannya dengan teori belajar konstruktivisme, dalam kelas konstruktivis seorang guru tidak mengajarkan kepada anak bagaimana menyelesaikan persoalan, namun mempresentasikan masalah dan mendorong siswa untuk menemukan cara mereka sendiri dalam menyelesaikan permasalahan. Ketika siswa memberikan jawaban, guru mencoba untuk tidak mengatakan bahwa jawabannya benar atau tidak. Di dalam kelas konstruktivis para siswa diberdayakan oleh pengetahuannya yang berada dalam diri mereka. Mereka berbagi strategi penyelesaian, debat antara satu dengan yang lainnya, berfikir secara kritis tentang cara terbaik untuk menyelesaikan setiap masalah.

Cob (dalam Suherman, 2001) mengatakan bahwa dari perspektif konstruktivisme, belajar matematika bukanlah suatu proses pengepakan pengetahuan secara hati-hati, melainkan hal mengorganisir aktivitas dan berfikir konseptual, didefinisikan oleh Cob bahwa belajar matematika merupakan proses di mana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika.

8. Perangkat Pembelajaran

1). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan skenario berjalannya suatu pembelajaran. Bagian judul RPP memuat satuan pendidikan, pokok bahasan dan alokasi waktu. RPP ini terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, sumber bahan dan alat, strategi pembelajaran (meliputi model, pendekatan dan metode), langkah-langkah pembelajaran (meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir terhadap

pembelajaran model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah, serta penilaian.

2). Buku Siswa

Buku siswa merupakan buku yang digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran sebagai sumber materi dan informasi. Buku siswa yang digunakan berisikan situas-situasi yang harus diselesaikan dengan mengajukan beberapa masalah atau pertanyaan yang berhubungan dengan situasi kemudian diselesaikan, dan beberapa soal latihan.

3). Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah perangkat pembelajaran yang dapat memudahkan siswa memahami materi pelajaran. LKS berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, petunjuk dan perintah yang memudahkan siswa mengerjakan/menyelesaikannya sesuai dengan materi yang diajarkan. Lembar Kerja Siswa yang dibuat dalam penelitian ini berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa sesuai dengan penerapan pendekatan pengajuan masalah dan terbatas pada materi fungsi kuadrat.

B. Kerangka Pikir

Setelah memperhatikan latar belakang masalah dan kajian teori, maka keefektifan pembelajaran sangat tergantung kepada peningkatan hasil belajar siswa, aktivitas siswa dan respons siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Lisnawati (2010) yang telah melakukan penelitian untuk mengetahui keefektifan pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian tersebut menemukan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan pengajuan soal

memberikan hasil yang lebih baik daripada pembelajaran tanpa menggunakan metode atau pendekatan pengajuan soal.

Kemudian Silver dan Cai (Tatag, 1999:52) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa “Kemampuan pengajuan soal berkorelasi positif dengan kemampuan memecahkan soal.” Dan Tatag (1999) dalam penelitiannya menemukan bahwa “Terdapat hubungan antara kemampuan pengajuan soal dengan hasil belajar siswa. Sedangkan dalam penelitian Upu (2003) memberikan penjelasan bahwa “Kemampuan mengajukan masalah matematika terdapat perbedaan disetiap tingkat kemampuan pemahaman siswa.”

Pembelajaran matematika di SMK Negeri 1 Minasatene yang oleh sebagian besar siswa masih dirasakan sulit, tentu sangat membutuhkan sikap guru dalam mengatasinya. Kejenuhan, kebosanan, rasa tidak percaya diri yang setiap saat selalu ada sangat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar. Hal ini diperlukan perhatian khusus atas cara penyajian materi yang sesuai oleh guru, sehingga berdasarkan hal tersebut memperkuat dugaan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika menjadi salah satu cara dan langkah bagi guru untuk mengatasi kejadian dan keadaan yang dialami oleh siswa sehingga siswa dapat memperoleh hasil yang lebih baik.

Pada proses pembelajara dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah semua langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan secara bersama-sama dengan kelompok kerja tersebut mampu mendukung dan memotivasi cara belajar siswa sehingga akan meningkatkan pemahaman matematika pada materi Fungsi Kuadrat.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dinyatakan sebagai suatu dugaan sementara, dan merupakan dasar kerja serta panduan dalam analisis data. Dalam penelitian ini, berdasarkan kajian pustaka dan kerangka pikir maka dirumuskan hipotesis untuk menjawab rumusan masalah yaitu terdapat peningkatan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah di kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Minasatene.

Untuk keperluan pengujian hipotesis digunakan uji T. Sebagai implikasi statistiknya, maka hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut,

$$H_0 : \mu_B = 0 \text{ lawan } H_1 : \mu_B > 0$$

Keterangan:

μ_B = parameter rata-rata selisih skor hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

D. Definisi Operasional

Untuk mendapatkan pemahaman yang jelas, maka berikut ini dikemukakan definisi operasional terhadap penelitian sebagai berikut:

1. Pembelajaran kooperatif adalah merupakan kegiatan dimana siswa belajar dalam kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling kerjasama dan membantu memahami suatu bahan pembelajaran, artinya bahwa belajar

belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pembelajaran

2. Pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar matematika yang diberikan oleh guru dalam kelas pada siswa kelas XI TKJ SMKN 1 Minasatene Kabupaten Pangkep. Pembelajaran matematika dengan materi fungsi kuadrat.
3. Keefektifan pembelajaran yang dimaksud adalah keberhasilan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yang didasarkan pada: (1) hasil belajar siswa mencapai ketuntasan individual apabila hasil belajar siswa mencapai skor 65% keatas dan tuntas secara klasikal apabila mencapai 75% keatas. (2) aktivitas siswa terhadap pembelajaran berada pada kategori baik, yaitu apabila aktivitas siswa yang diamati secara keseluruhan $\geq 70\%$ berada pada kriteria waktu ideal. (3) respons siswa terhadap pembelajaran adalah positif, apabila rata-rata persentase setiap aspek $\geq 75\%$.
4. Hasil belajar matematika siswa adalah penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran yang diukur dengan tes akhir yang diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran.
5. Aktivitas siswa dalam belajar adalah kegiatan yang dilakukan siswa pembelajaran dan dapat teramati langsung sesuai keadaan yang terjadi.
6. Respons siswa dalam pembelajaran matematika adalah pendapat atau tanggapan siswa setelah pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

E. Materi Fungsi Kuadrat

FUNGSI KUADRAT

1. Pengertian Fungsi Kuadrat

Suatu fungsi dalam himpunan bilangan yang dinyatakan dengan rumus sebagai berikut: $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, dengan $a, b, c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$ disebut fungsi kuadrat.

Untuk menggambar grafik fungsi kuadrat pada sumbu koordinat Cartesius, lambing $f(x)$ dapat diganti dengan y sehingga $f(x) = ax^2 + bx + c$ dimana x disebut variable bebas dan y disebut variable terikat.

Grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ berbentuk parabola simetris.

Contoh Fungsi Kuadrat

$$1. f(x) = x^2 + 3x - 4$$

$$2. f(x) = 2x^2 + 4x$$

$$3. f(x) = 3x^2 + 5$$

Unsur-unsur dari suatu fungsi kuadrat:

- Diskriminan $D = b^2 - 4ac$
- Sumbu Simetri $x = \frac{-b}{2a}$
- Nilai Ekstrim $y = \frac{-D}{4a}$
- Koordinat titik puncak $P \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a} \right)$

2. Sifat-Sifat Grafik Fungsi Kuadrat

Sifat-sifat grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ adalah sebagai berikut

1. Berdasarkan nilai a

- Jika $a > 0$ (positif) maka grafik atau parabola terbuka ke atas dan mempunyai nilai ekstrim minimum dinotasikan y_{\min}
- Jika $a < 0$ (negatif) maka grafik atau parabola terbuka ke bawah dan mempunyai

nilai ekstrim maksimum dinotasikan y_{maks}

2. Berdasarkan nilai diskriminan (D)

$$D = b^2 - 4ac$$

- Jika $D > 0$ maka grafik memotong sumbu x di dua titik yang berbeda
- jika $D = 0$ maka grafik menyinggung sumbu x di $(x,0)$ di sebuah titik
- Jika $D < 0$ maka grafik tidak memotong dan tidak menyinggung sumbu x

Berikut ini digambarkan grafik fungsi kuadrat berdasarkan sifat-sifatnya:

(1) $a < 0, D < 0$

Grafik tidak menyinggung sumbu-x (definit negatif)

_____ X

(2) $a < 0, D = 0$

Grafik Menyinggung sumbu-x di satu titik

_____ X

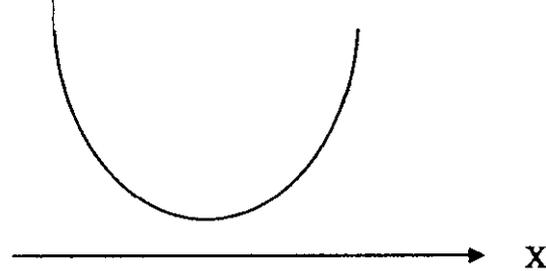
(3) $a < 0, D > 0$

Grafik Memotong sumbu-x di dua titik

_____ X

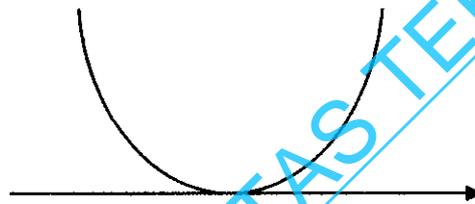
$$a > 0, D < 0$$

- (4) Grafik Tidak Menyinggung sumbu-x (Definit positif)



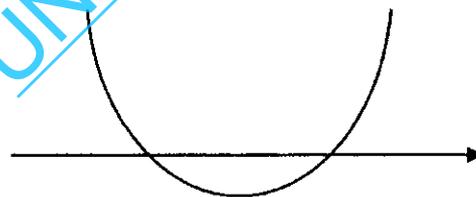
$$a > 0, D = 0$$

- (4) Grafik Menyinggung sumbu-x di satu titik



$$a > 0, D > 0$$

- (5) Grafik Memotong sumbu-x di dua titik



3. Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat

Langkah-langkah menggambar grafik fungsi kuadrat adalah:

- (i). Menentukan titik potong dengan sumbu x, $y = 0$

(ii) Menentukan titik potong dengan sumbu y, $x = 0$

(iii) Menentukan persamaan sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a}$

(iv) Menentukan nilai ekstrim $D = b^2 - 4ac / -4a$

(v) Menentukan titik puncak $(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a})$

Contoh:

Gambarlah grafik fungsi kuadrat $y = x^2 - 4x$ dan sebutkan langkah-langkahnya.

$$y = x^2 - 4x$$

Langkah-langkah:

- Titik potong sb. x, $y = 0$

$$x^2 - 4x = 0$$

$$x(x - 4) = 0$$

$x = 0 \vee x = 4$, titik potongnya $(0,0)$ dan $(4,0)$

- Titik potong sb. y, $x = 0$

$y = 0$, titik potongnya $(0,0)$

- Sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2 \cdot 1} = 2$

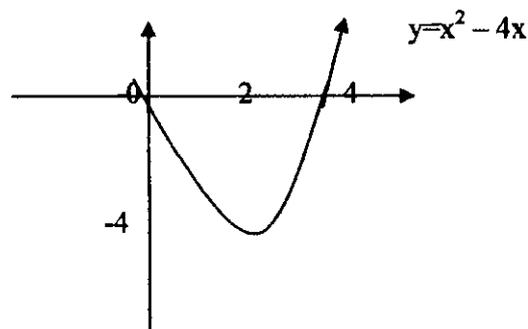
- Nilai minimum fungsi kuadrat $x=2$

$$x = 2^2 - 4(2)$$

$$y = 4 - 8$$

$$y = -4$$

- koordinat titik minimumnya adalah $(2,-4)$



4. Menentukan Persamaan Fungsi Kuadrat

Fungsi Kuadrat Ditentukan Persamaannya

Fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$

(i) Jika kurva memotong sumbu x di dua titik dan melalui sebuah titik maka fungsinya

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

contoh :

Tentukan persamaan grafik fungsi kuadrat jika memotong sumbu x di dua titik yaitu ((1,0) dan (2,0) serta melalui satu titik yaitu titik (0,4)

Penyelesaian

Persamaan grafik fungsi kuadrat yang memotong sumbu x di dua titik

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$y = a(x - 1)(x - 2) \text{ mensubstitusi nilai } x_1 = 1 \text{ dan } x_2 = 2$$

$$y = a(x^2 - 3x + 2)$$

$$4 = a(0^2 - 3(0) + 2) \text{ mensubstitusi nilai } x = 0 \text{ dan } y = 4$$

$$4 = 2a$$

$$a = \frac{4}{2}$$

$$a = 2$$

dengan mensubstitusi nilai $a = 2$, maka

$$y = a(x^2 - 3x + 2)$$

$$y = 2(x^2 - 3x + 2)$$

$$y = 2x^2 - 6x + 4$$

(ii) Jika kurva melalui titik puncak (p,q) dan melalui sebuah titik maka fungsinya

$$y = a(x - p)^2 + q$$

Contoh :

Tentukan persamaan fungsi kuadrat yang melalui titik $(2,1)$ dengan titik puncak $(4,2)$

Penyelesaian

$$y = a(x - p)^2 + q$$

$$y = a(x - 4)^2 + 2 \text{ (substitusikan } p = 4 \text{ dan } q = 2)$$

$$y = a(x^2 - 8x + 16) + 2$$

Oleh karena fungsi kuadrat melalui titik $(2,1)$ maka

$$y = a(x^2 - 8x + 16) + 2 \text{ (substitusikan } x = 2 \text{ dan } y = 1)$$

$$1 = a((2)^2 - 8(2) + 16) + 2$$

$$1 = a(4 - 16 + 16) + 2$$

$$1 = 4a + 2$$

$$4a = -1$$

$$a = -\frac{1}{4}$$

maka persamaannya adalah

$$y = a(x^2 - 2x + 1) + 3$$

$$y = -\frac{1}{4}(x^2 - 8x + 16) + 2$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{8}{4}x - \frac{16}{4} + 2$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x - 4 + 2$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x - 2$$

Jadi persamaannya adalah $y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x - 2$

5. MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM KEAHLIAN YANG BERKAITAN DENGAN FUNGSI KUADRAT DAN GRAFIKNYA

Langkah-langkah menyelesaikan masalah terapan yang menggunakan fungsi kuadrat

- (i) Tentukan bilangan yang tidak diketahui dalam bentuk variabel
- (ii) Susunlah sebuah fungsi kuadrat berdasarkan rumus yang digunakan
- (iii) Tentukan sumbu simetri dari fungsi kuadrat tersebut
- (iv) Tentukan nilai ekstrim fungsi kuadrat tersebut.

Contoh:

Selembar seng yang panjangnya p meter memiliki lebar 64 cm. Kedua sisi pada panjangnya harus dilipat ke atas sepanjang x cm untuk membuat talang. Tentukan:

- (a) Kapasitas talang dalam x
- (b) Lebar lipatan pada sisi panjang agar kapasitas maksimum
- (c) Kapasitas maksimum jika panjang seng adalah 3 cm

Penyelesaian:

- (a) Susunlah sebuah bentuk fungsi kuadrat berdasarkan rumus

Kapasitas talang air = volume talang air

$$= p \times l \times t$$

$$= p \times (64 - 2x) \times (x)$$

$$= (64 - 2x)px$$

Jadi bentuk fungsi kuadratnya

$$y = 64px - 2px^2$$

- (b) menentukan sumbu simetri

Diketahui persamaan kuadrat:

$$y = 64px - 2px^2$$

Diperoleh: $a = -2p$, $b = 64p$, $c = 0$

$$x = -b/2a = -64p/2(-2p) = 16$$

(c) Nilai maksimum fungsi kuadrat untuk $p=3$ dan $x = 16$

$$y = f(16) = 64.3 - 16 \cdot 2.3(16)^2$$

$$= 1.536$$

Jadi, untuk $p = 3$ cm talang memiliki kapasitas maksimum 1.536 cm^2 .

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini dikategorikan kedalam penelitian pre-eksperimen. Jenis penelitian ini hanya membutuhkan satu kelompok perlakuan. Peneliti bermaksud memberikan perlakuan dan selanjutnya ingin mengetahui efek perlakuan tersebut terhadap hasil belajar matematika siswa, sedangkan aktivitas siswa dan respon siswa merupakan data tambahan terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

Desain Penelitian

Penelitian pre-eksperimen ini dilaksanakan dengan rancangan *one group pretest-posttest design*.

Desain penelitian dapat dilukiskan sebagai berikut

Table 3.1. Desain Penelitian

| Tes awal | Perlakuan | Tes akhir |
|----------|-----------|-----------|
| O_1 | T | O_2 |

Keterangan:

O_1 : Pretest dilakukan sebelum memberikan perlakuan

T : Perlakuan, yaitu model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah

O_2 : Posttest dilakukan setelah memberikan perlakuan

Variabel merupakan konsep yang mempunyai variasi nilai, atau mempunyai lebih dari satu nilai, keadaan, kategori atau kondisi. Variabel penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa dalam pembelajaran setelah diberi perlakuan, yaitu pembelajaran matematika model kooperatif dengan pendekatan pengajuan masalah. Hasil belajar matematika tersebut diukur melalui tes hasil belajar siswa yang didasarkan pada tes awal sebelum pembelajaran dilakukan dan tes akhir sesudah pembelajaran. Dalam penelitian ini diselidiki pula aktivitas siswa dan respon siswa.

B. Satuan Eksperimen Dan Perlakuan

Satuan eksperimen dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK Negeri 1 Minasatene tahun pelajaran 2012/2013, yang terdiri atas 5 kelas. Sedangkan perlakuan adalah siswa kelas XI TKI yang terdiri dari 13 orang laki-laki dan 17 orang perempuan yang dipilih secara acak didasarkan pada pertimbangan bahwa informasi dari administrasi penerimaan siswa baru tahun ajaran 2011/2012 dan pengamatan peneliti sebagai guru mata pelajaran matematika terlihat kemampuan antar siswa kurang lebih sama.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes sebagai ukuran kemampuan matematika siswa, lembar observasi aktivitas siswa dan angket respon siswa terhadap pembelajaran.

1. Tes Hasil Belajar

Tes ini digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi Fungsi Kuadrat. Tes ini disusun dengan mengacu pada kompetensi dasar

dan indikator terdiri atas *pretest* dan *posttest*. Bentuk tes adalah tes uraian. Prosedur pengembangan tes hasil belajar matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Menyusun kisi-kisi tes hasil belajar

Tes ini disusun dengan mengacu pada kompetensi dasar dan indikator. Tes ini tergolong tes beracuan patokan, karena digunakan untuk mengukur sejauh mana setiap siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

b. Menyusun butir soal

Penyusunan butir soal berdasarkan kisi-kisi tes yang telah disusun, dalam pembentukan butir soal tersebut memperhatikan tingkat kesulitan

c. Validasi oleh “ahli”

Setelah butir soal disusun, selanjutnya dikonsultasikan pada validator ahli dari dosen maupun guru matematika senior.

d. Revisi soal

Setelah divalidasi THB kemudian direvisi dengan mempertimbangkan masukan, komentar, dan saran-saran dari validator.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

| Standar Kompetensi | Kompetensi Dasar | Materi | Indikator | Bentuk Tes | Waktu | No Soal |
|--|---------------------------|----------------|---|------------|----------|---------|
| Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linear dan fungsi kuadrat. | Menggambar fungsi kuadrat | Fungsi Kuadrat | 1. Menentukan persamaan sumbu simetri | Uraian | 5 menit | 1 |
| | | | 2. Menentukan nilai minimum fungsi kuadrat | | 10 menit | 2 |
| | | | 3. Menentukan titik ekstrim suatu fungsi kuadrat | | 10 menit | 3 |
| | | | 4. Menentukan koefisien dari x^2 jika diketahui grafik fungsi kuadrat menyinggung sumbu x | | 10 menit | 4 |
| | | | 5. Menggambar grafik fungsi kuadrat | | 10 menit | 5 |
| | | | 6. Menentukan persamaan grafik fungsi kuadrat yang memotong sumbu x di dua titik | | 20 menit | 6 |
| | | | 7. Menentukan persamaan grafik fungsi kuadrat yang melalui puncak dan melalui satu titik | | 20 menit | 7 |

2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Instrumen ini digunakan untuk melihat keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pengamatan dilakukan pada satu kelompok sebagai wakil dari keseluruhan. Dalam menilai aktivitas siswa dilakukan oleh seorang pengamat, dimana pengamatan dilakukan sejak awal kegiatan pembelajaran sampai guru menutup pelajaran. Pengamat menuliskan kategori-kategori yang dominan muncul pada baris dan kolom yang tersedia setiap 10 menit. Kategori pengamatan yang diperhatikan adalah :

- a. Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan.
- b. Mengerjakan dan mendiskusikan masalah yang terdapat pada LKS secara berkelompok.
- c. Mengkonstruksi pengetahuan yang telah diperoleh dari penyelesaian masalah melalui kerja kelompok.
- d. Mengklasifikasi ide baru dan hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi.
- e. Mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman, melalui diskusi.
- f. Menulis alternatif jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS, merangkum jawaban atau materi dan atau menyelesaikan soal-soal lain.
- g. Perilaku yang tidak relevan dengan proses belajar mengajar, seperti melamun, bermain, mengganggu teman dan mengerjakan sesuatu diluar topik pembelajaran.

3. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk memperoleh informasi tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran, dan angket tersebut diisi setelah proses pembelajaran dilaksanakan. Indikator yang digunakan meliputi tanggapan dan pendapat terhadap cara guru mengelola pembelajaran, suasana pembelajaran dan alokasi waktu yang tersedia, kelompok belajar yang dibentuk oleh guru, aktivitas dalam kegiatan pembelajaran, LKS yang disiapkan oleh guru dan beberapa komentar atau tanggapan yang diperoleh tentang minat siswa, bahasa yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi, penampilan yang ada pada LKS baik dari segi tulisan, bahasa, besar huruf dan warna, masalah soal yang ada pada LKS, komentar tentang kemampuan menjawab tantangan permasalahan/soal pada LKS, komentar kemampuan mengkonstruksi pengetahuan dari hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok, kemampuan mendiskusikan hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok, kemampuan mengemukakan ide hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok, kemampuan mengklasifikasi ide baru hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok setelah presentasi, dan kemampuan mempresentasikan ide baru hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS di depan kelas. Adapun tabel angket respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3. Angket Respon Siswa

| Uraian | Tanggapan | |
|---|-----------|--------------|
| | Senang | Tidak Senang |
| <p>Bagaimana pendapatmu tentang :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cara guru mengelola pembelajaran dari unsur: <ol style="list-style-type: none"> a. Menyampaikan kompetensi dasar. b. Menyampaikan indikator c. Tujuan pembelajaran. d. Pelaksanaan kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir dari pembelajaran. 2. Suasana pembelajaran dan alokasi waktu yang tersedia. 3. Kelompok belajar yang dibentuk oleh guru. 4. Aktivitas dalam kegiatan pembelajaran 5. LKS yang disiapkan oleh guru. | | |
| Apakah kamu berminat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran seperti yang telah kamu ikuti saat ini? (ya/tidak)* Berikan komentarmu ! | | |
| Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi pelajaran? (ya/tidak)* Berikan komentarmu ! | | |
| Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam LKS? (ya/tidak)* Berikan komentarmu ! | | |
| Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, besar huruf, gambar, letak gambar, warna) yang ada pada LKS? (ya/tidak)* Berikan komentarmu! | | |
| Apakah masalah/soal yang ada pada LKS merupakan tantangan bagi kelompok? (ya/tidak)* Berikan komentar! | | |
| Apakah kamu dapat menjawab tantangan permasalahan/soal yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru (ya/tidak)* Berikan komentarmu! | | |
| Apakah kamu dapat mengkonstruksi pengetahuan dari hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok? (ya/tidak)* Berikan komentarmu! | | |
| Apakah kamu bebas mendiskusikan hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok? (ya/tidak)* Berikan komentarmu! | | |
| Apakah kamu dapat bebas mengemukakan ide hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok? (ya/tidak)* Berikan komentarmu! | | |
| Apakah kamu dapat mengklasifikasi ide baru hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok setelah presentasi? (ya/tidak)* Berikan komentarmu! | | |
| Apakah kamu dapat mempresentasikan ide baru hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS di depan kelas? (ya/tidak)* Berikan komentarmu! | | |

*coret yang tidak perlu

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian dibagi atas dua bagian, yaitu persiapan penelitian dan pelaksanaan penelitian.

1. Persiapan Penelitian

Sebelum melaksanakan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah, terlebih dahulu dilakukan beberapa persiapan sebagai berikut :

a. Mempersiapkan perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dimaksud terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa serta Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Perangkat pembelajaran tersebut sesuai model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yang dirancang untuk empat kali pertemuan. Perangkat pembelajaran yang akan digunakan merupakan hasil penilaian validator.

b. Mempersiapkan instrumen pengumpul data

Instrumen pengumpul data berfungsi untuk mendapatkan informasi mengenai pelaksanaan pembelajaran melalui model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrument yang akan divalidasi oleh 2 orang validator untuk menilai kesesuaian dengan indikator dan kelayakan penggunaannya. Instrumen yang akan digunakan peneliti adalah lembar validasi, tes hasil belajar, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket respon siswa.

c. Mempersiapkan guru

Pada penelitian ini, peneliti mempersiapkan diri sebagai guru yang melakukan pembelajaran matematika, dengan pertimbangan bahwa peneliti adalah guru pada kelas XI yang dijadikan objek penelitian.

d. Mempersiapkan observer

Observer bertugas untuk mengobservasi aktivitas siswa (berkaitan dengan kegiatan siswa selama proses pembelajaran). Dengan demikian, sebelum observer melakukan pengamatan terlebih dahulu dipersiapkan melalui diskusi bersama tentang cara melakukan observasi dengan memanfaatkan lembar observasi yang telah dipersiapkan. Dalam penelitian ini 1 (satu) orang observer mengobservasi aktivitas siswa dalam pembelajaran.

2. Tahap pelaksanaan

a. Proses menentukan objek penelitian

Objek penelitian ini adalah siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Minasatene Tahun pelajaran 2012/2013, yang telah dipilih secara *Cluster Random Sampling*, yaitu memilih secara acak siswa kelas XI, yaitu siswa kelas XI TKJ. Setelah ditentukan sebagai kelas eksperimen pada penelitian, maka langkah selanjutnya peneliti akan melihat kemampuan siswa dengan memberikan tes awal sebelum mengikuti pembelajaran, digunakan untuk melengkapi data sebagai pendukung dalam menentukan adanya perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

b. Proses melaksanakan pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, siswa dikelompokkan atas 5 (lima) orang dalam satu kelompok. Pelaksanaan pembelajaran diikuti seorang observer yang mempunyai tugas mengamati aktivitas siswa. Pengamatan terhadap aktivitas siswa dilakukan terhadap satu kelompok selama empat kali pelaksanaan pembelajaran (4 RPP). Hal ini dilakukan dengan alasan: 1) satu kelompok dianggap cukup representatif untuk mewakili kelompok lain, mengingat kemampuan setiap kelompok relatif sama, 2) seorang pengamat tidak mungkin melakukan pengamatan secara kontinyu setiap 10 menit terhadap semua objek penelitian selama proses pembelajaran berlangsung.

Setiap akhir pembelajaran, observer bersama peneliti melakukan diskusi untuk melihat data hasil pengamatan pada pembelajaran yang telah dilaksanakan. Data hasil pengamatan yang terkumpul selama 4 (empat) kali pertemuan digunakan untuk menjawab pertanyaan kedua yaitu aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan penerapan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilaksanakan melalui 2 (dua) tahap, yaitu : (1) tahap persiapan : mempersiapkan perangkat pembelajaran, mempersiapkan instrumen pengumpul data, mempersiapkan guru dan observer dan (2) tahap pelaksanaan : menentukan objek penelitian, melaksanakan penelitian, melaksanakan observasi, melaksanakan tes hasil belajar dan pemberian angket respon siswa.

E. Metode Analisis Data

Untuk kepentingan analisis data yang diajukan sesuai pertanyaan penelitian, menurut Sudjana dan Ibrahim (1989:64) menyatakan penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa atau kejadian, maka pada penelitian ini data yang dikumpulkan akan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial untuk uji hipotesis adalah uji t.

Data penelitian dianalisis untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yang meliputi hasil analisis data deskriptif yang terdiri atas: (1) hasil belajar, (2) aktivitas siswa, dan (3) respon siswa, dan analisis data inferensial untuk menguji peningkatan hasil belajar matematika sebelum dan sesudah pembelajaran melalui pembelajaran model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

1. Data hasil validasi instrumen dan perangkat pembelajaran

Data hasil validasi para ahli untuk masing-masing perangkat pembelajaran dianalisis dengan mempertimbangkan masukan, komentar, dan saran-saran dari validator. Hasil analisis tersebut dijadikan pedoman untuk merevisi instrumen dan perangkat pembelajaran.

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan instrumen meliputi tes hasil belajar, lembar observasi aktivitas siswa, angket respon siswa serta perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, LKS dan buku siswa adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan rekapitulasi hasil penilaian ahli ke dalam tabel yang meliputi:
(1) aspek (Ai), (2) kriteria (Ki), (3) hasil penilaian validator (Vij).

- b. Mencari rata-rata hasil penilaian ahli untuk setiap kriteria dengan rumus:

$$\bar{K}_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n}, \text{ dengan:}$$

\bar{K}_i = rerata kriteria ke-i

V_{ji} = skor hasil penilaian terhadap kriteria ke-i oleh penilai ke-j

n = banyak penilai

- c. Mencari rata-rata tiap aspek dengan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{K}_{ij}}{n}, \text{ dengan:}$$

\bar{A}_i = rerata aspek ke-i

\bar{K}_{ji} = rerata kriteria ke-i kriteria ke-j

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke-i

- d. Mencari rata-rata Total (\bar{X}) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_i}{n}, \text{ dengan:}$$

\bar{X} = rerata total

\bar{A}_i = rerata aspek ke-i

n = banyaknya aspek

- e. Menentukan kategori validitas setiap kriteria atau rata-rata aspek atau rata-rata total dengan kategori validasi yang telah ditetapkan. Kategori validitas yang dikutip dari Nurdin (2007) sebagai berikut:

$4 < M \leq 5$ sangat valid

$3 < M \leq 4$ valid

$2 < M \leq 3$ cukup valid

$1 < M \leq 2$ kurang valid

$M \leq 1$ tidak valid

Keterangan

$M = \bar{K}_i$ untuk mencari validitas setiap kriteria

$M = \bar{A}_i$ untuk mencari validitas setiap aspek

$M = \bar{X}$ untuk mencari validitas keseluruhan aspek

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa instrumen dan perangkat pembelajaran memiliki derajat validitas yang memadai adalah nilai \bar{X} untuk keseluruhan aspek minimal berada dalam kategori cukup valid. Jika tidak demikian, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator atau dengan melihat kembali aspek-aspek yang nilainya kurang. Selanjutnya dilakukan validasi ulang lalu dianalisis kembali, demikian seterusnya sampai memenuhi nilai M minimal berada di dalam kategori valid.

Berdasarkan surat keterangan Pusat Pengkajian dan Pengembangan Matematika dan Pembelajarannya (P3MP) dengan memeriksa, merevisi, dan melakukan pembahasan secara teliti dan seksama maka instrumen dan perangkat pembelajaran penelitian telah memenuhi validitas konstruk dan validitas isi, (terlampir).

2. Data Hasil Belajar

Analisis data hasil belajar siswa yang akan digunakan adalah analisis statistik deskriptif bertujuan untuk mengungkapkan gambaran keadaan atau karakteristik sampel untuk variable penelitian secara tunggal. Data yang dianalisis adalah data tes awal dan tes akhir.

a. **Teknik statistik deskriptif**

Teknik statistik deskriptif menggunakan tabel frekuensi, gejala pusat (*mean*), dan ukuran penyebaran. Setiap siswa dikatakan tuntas belajarnya, jika tolak ukur ketuntasan pembelajaran mencapai skor 65% keatas dan tuntas secara klaksikal 85% keatas.

Kriteria yang digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan matematika siswa adalah kriteria yang ditetapkan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, yaitu:

- a. Kemampuan 85 % - 100 % atau skor 85 – 100 sangat tinggi
- b. Kemampuan 65 % - 84 % atau skor 65 – 84 dikategorikan tinggi
- c. Kemampuan 55 % - 64 % atau skor 55 – 64 dikategorikan sedang
- d. Kemampuan 35 % - 54 % atau skor 35 – 54 dikategorikan rendah
- e. Kemampuan 0 % - 34 % atau skor 0 – 34 sangat rendah

b. **Teknik Statistik Inferensial**

Selain menggunakan analisis statistik deskriptif untuk melihat data hasil belajar siswa, juga digunakan analisis statistik inferensial untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah, sehingga rumusan masalah dapat terjawab atau dengan kata lain analisis Inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian.

Pada penelitian ini, untuk analisis inferensial digunakan aplikasi SPSS dengan teknik analisis yang digunakan adalah Uji T-Test dan Analisis Gain, namun sebelumnya data hasil belajar tersebut diuji dengan menggunakan Uji *Test*

of Normality dan Reliability Statistics yaitu untuk menguji normalitas data dan reliabilitas tes yang digunakan. Adapun kategori untuk analisis N-Gain sebagai berikut:

$0 \leq \bar{g} < 0,3$ dikategorikan Rendah

$0,3 \leq \bar{g} < 0,7$ dikategorikan Sedang

$0,7 \leq \bar{g} \leq 1$ dikategorikan Sedang

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data, namun dalam penelitian ini untuk uji normalitas digunakan teknik analisis data Dengan Teknik Kolmogorov-Smirnov. Normalitas dipenuhi jika hasil uji tidak signifikan untuk suatu taraf signifikansi (α) tertentu (biasanya $\alpha=0,05$ atau $\alpha=0,01$). Sebaliknya, jika hasil uji signifikan maka normalitas data tidak terpenuhi. Cara mengetahui signifikan atau tidak signifikan hasil uji normalitas adalah dengan memperhatikan bilangan pada kolom signifikansi (Sig.).

Reliabilitas item diuji dengan melihat Koefisien Alpha dengan melakukan Reliability Analysis dengan SPSS ver. 16.0 for Windows. Akan dilihat nilai Alpha-Cronbach untuk reliabilitas keseluruhan item dalam satu variabel. Agar lebih teliti, dengan menggunakan SPSS, juga akan dilihat kolom Corrected Item Total Correlation. Dengan derajat kriteria reliabilitas sebagai berikut:

$\alpha < 0,20$ derajat reliabilitas sangat rendah

$0,20 < \alpha < 0,40$ derajat reliabilitas rendah

$0,40 < \alpha < 0,60$ derajat reliabilitas sedang

$0,60 < \alpha < 0,80$ derajat reliabilitas tinggi

$0,80 < \alpha < 1,0$ derajat reliabilitas sangat tinggi

3. Data Aktivitas Siswa

Data hasil observasi pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran dianalisis dan dideskripsikan dengan menggunakan analisis persentase. Untuk menghitung rata-rata persentase waktu yang digunakan siswa melakukan aktivitas selama kegiatan pembelajaran ditentukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Hasil pengamatan aktivitas siswa untuk setiap aspek dalam satu kali pertemuan ditentukan frekuensinya. Selanjutnya ditentukan frekuensi rata-rata untuk 4 (empat) kali pertemuan.
- b. Mencari persentase frekuensi setiap indikator dengan cara membagi besarnya frekuensi dengan jumlah frekuensi untuk setiap aspek. Kemudian hasil pembagian dikalikan dengan 100%. Selanjutnya dicari rata-rata persentase waktu untuk 4 (empat) kali pertemuan dan dimasukkan kedalam tabel rata-rata persentase.

Untuk menunjukkan sejauh mana aspek-aspek yang diamati telah sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran, digunakan kriteria pencapaian efektivitas aktivitas siswa untuk setiap aspek seperti pada tabel 3.4, kriteria ini disusun berdasarkan perkiraan alokasi waktu yang tercantum dalam rencana pelaksanaan pembelajaran yaitu alokasi waktu yang disediakan untuk suatu aspek dibagi dengan alokasi waktu seluruhnya dikali 100%.

Tabel 3.4. Kriteria Pencapaian Waktu Ideal Aktivitas Siswa

| Aktivitas siswa | Waktu pada RPP | Waktu ideal | Kriteria batasan keefektifan |
|---|----------------|-------------|------------------------------|
| 1. mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan | ± 18 menit | 20% | 15 – 25 |
| 2. mengerjakan dan mendiskusikan LKS secara berkelompok | ± 18 menit | 20% | 15 – 25 |
| 3. mengkonstruksi pengetahuan secara berkelompok | ± 18 menit | 20% | 15 – 25 |
| 4. mengklasifikasi ide baru dari hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi | ± 13 menit | 15% | 10 – 20 |
| 5. mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman melalui diskusi | ± 13 menit | 15% | 10 – 20 |
| 6. menulis alternatif jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS | ± 10 menit | 10% | 5 – 15 |
| 7. perilaku yang tidak relevan dengan proses belajar mengajar | 0 | 0 | 0 – 5 |

Aktivitas siswa dikatakan efektif untuk setiap pertemuan apabila $\geq 70\%$ aktivitas siswa berada pada kriteria waktu ideal dengan kategori baik.

4. Data respon siswa

Data respon siswa terhadap pembelajaran diperoleh dari hasil angket yang diberikan kepada siswa setelah pembelajaran berakhir. Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dianalisis secara deskriptif dalam menghitung persentase banyaknya siswa yang memberikan respon pada setiap kategori yang ditanyakan

dalam lembar angket terhadap seluruh siswa pada kelas eksperimen, dengan rumus sebagai berikut:

$$Pr = \frac{\sum Rs}{\sum S} \times 100\%$$

Pr = presentase banyaknya siswa yang memberikan respon terhadap kategori tertentu yang ditanyakan dalam angket.

$\sum Rs$ = banyaknya siswa yang memberikan respon terhadap kategori tertentu yang ditanyakan dalam angket.

$\sum S$ = seluruh siswa pada kelas eksperimen.

Untuk lebih mudahnya melakukan interpretasi dalam menentukan respon siswa akan digunakan kategori persentase berdasarkan Kuntjaraningrat (dalam Suhaemi.2010:106) sebagai berikut :

Tabel 3.5. Interpretasi Respon Siswa

| Besar Persentase | Interpretasi |
|------------------|--------------------|
| 0% | Tidak ada |
| 1% - 25% | Sebagian kecil |
| 26% - 49% | Hampir setengahnya |
| 50% | Setengahnya |
| 51% - 75% | Sebagian besar |
| 76% - 99% | Hampir seluruhnya |
| 100% | Seluruhnya |

Respon dikatakan positif, apabila rata-rata persentase setiap aspek berada dalam kategori baik dan dapat melakukan segala jenis kegiatan pembelajaran lebih besar atau sama dengan 75%.

Tabel 3.6. Jadwal Pengumpulan Data

| No | Hari/Tanggal | Waktu | Kegiatan |
|-----------|-------------------------|---------------|-------------------------------|
| 1. | Kamis/4 Oktober 2012 | 07.30 – 09.00 | Pelaksanaan Pre test |
| 2. | Rabu/ 10 Oktober 2012 | 10.45 – 12.15 | Pembelajaran 1 |
| 3. | Kamis / 11 Oktober 2012 | 07.30 – 09.00 | Pembelajaran 2 |
| 4. | Rabu / 17 Oktober 2012 | 10.45 – 12.15 | Pembelajaran 3 |
| 5. | Kamis / 18 Oktober 2012 | 07.30 – 09.00 | Pembelajaran 4 |
| 6. | Kamis / 25 Oktober 2012 | 07.30 – 09.00 | Pelaksanaan post test |
| 7. | Kamis / 25 Oktober 2012 | 09.00 – 10.00 | Pengisian Angket Respon siswa |

UNIVERSITAS TERBUKA

Tabel 3.7. Daftar Nama Siswa Dalam Kelompok Pada Pembelajaran Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah

| | | |
|---|---|---|
| <p style="text-align: center;">KELOMPOK I</p> <p>1. AR 2. FA 3. HJ 4. MNu 5. MRP</p> | <p style="text-align: center;">KELOMPOK II</p> <p>1. AAI 2. MNk 3. NA 4. Sun 5. VF</p> | <p style="text-align: center;">KELOMPOK III</p> <p>1. SH 2. Ak 3. Hsn 4. Sin 5. Fhrl</p> |
| <p style="text-align: center;">KELOMPOK IV</p> <p>1. Ar 2. As 3. Fit 4. Her 5. NAZ</p> | <p style="text-align: center;">KELOMPOK V</p> <p>1. RR 2. FU 3. Ha 4. IN 5. NM</p> | <p style="text-align: center;">KELOMPOK VI</p> <p>1. RA 2. MR 3. Sof 4. SA 5. Yu</p> |

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Validitas

1. Hasil Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran

Salah satu kriteria utama untuk menentukan suatu perangkat pembelajaran dapat digunakan adalah memiliki kriteria kevalidan yang baik. Perangkat-perangkat yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu: (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), (2) Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan (3) Buku Siswa. Hasil validasi atau penilaian para ahli dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Rencana pelaksanaan pembelajaran

Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi rencana pelaksanaan pembelajaran adalah aspek tujuan, materi yang disajikan, sumber belajar, penilaian, metode dan kegiatan pembelajaran.

Hasil validasi oleh kedua validator akan diuraikan satu persatu, validator pertama untuk aspek yang diamati:

- 1) Kompetensi dasar, kejelasan rumusan kompetensi dasar dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.
- 2) Indikator pencapaian kompetensi dasar, yang meliputi : ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian indikator dengan waktu yang disediakan dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kejelasan rumusan indikator dengan skala penilaian 4 adalah valid, keterukuran indikator dengan skala

penilaian 4 adalah valid, kesesuaian indikator dengan perkembangan kognitif siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid.

- 3) Isi dan kegiatan pembelajaran meliputi : kebenaran isi/materi pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, sistematika penyusunan rencana pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator dengan skala penilaian 4 adalah valid, pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, kejelasan kegiatan guru dan siswa pada setiap tahapan pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, kegiatan guru dan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, kesesuaian waktu yang digunakan dengan skala penilaian 4 adalah valid, memberikan kesempatan bertanya dan mengajukan ide kepada siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 4) Bahasa, yang meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, sifat komunikatif bahasa yang digunakan dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesederhanaan struktur kalimat dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 5) Waktu meliputi : kesesuaian alokasi waktu yang digunakan dengan skala penilaian 4 adalah valid, rincian waktu untuk setiap tahapan dengan skala penilaian 4 adalah valid.

- 6) Penutup meliputi : mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman (intisari) materi pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, memberikan tugas pekerjaan rumah dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.

Penilaian umum terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran oleh validator pertama bahwa RPP dapat digunakan dengan revisi kecil.

Hasil validasi oleh validator kedua, untuk aspek yang diamati:

- 1) Kompetensi dasar, kejelasan rumusan kompetensi dasar dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 2) Indikator pencapaian kompetensi dasar, yang meliputi : ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, kesesuaian indikator dengan waktu yang disediakan dengan skala penilaian 4 adalah valid, kejelasan rumusan indikator dengan skala penilaian 4 adalah valid, keterukuran indikator dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, kesesuaian indikator dengan perkembangan kognitif siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 3) Isi dan kegiatan pembelajaran meliputi : kebenaran isi/materi pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, sistematika penyusunan rencana pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator dengan skala penilaian 4 adalah valid, pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kejelasan kegiatan guru dan siswa pada setiap tahapan pembelajaran dengan skala penilaian 4

adalah valid, kegiatan guru dan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian waktu yang digunakan dengan skala penilaian 4 adalah valid, memberikan kesempatan bertanya dan mengajukan ide kepada siswa dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.

- 4) Bahasa, yang meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, sifat komunikatif bahasa yang digunakan dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kesederhanaan struktur kalimat dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.
- 5) Waktu meliputi : kesesuaian alokasi waktu yang digunakan dengan skala penilaian 4 adalah valid, rincian waktu untuk setiap tahapan dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 6) Penutup meliputi : mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman (intisari) materi pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, memberikan tugas pekerjaan rumah dengan skala penilaian 4 adalah valid.

Penilaian umum terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran oleh validator kedua bahwa RPP dapat digunakan dengan revisi kecil.

Berdasarkan hasil validasi oleh kedua validator dari Pusat Pengkajian dan Pengembangan Matematika dan Pembelajarannya (P3MP) terhadap perangkat pelaksanaan pembelajaran setelah dirata-ratakan diperoleh 4,12 yang berarti secara umum RPP yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid atau telah memenuhi validitas konstruk dan validitas isi.

Walaupun secara keseluruhan aspek maupun masing-masing aspek sudah memenuhi kriteria kevalidan, namun ada beberapa saran ahli yang perlu diperhatikan untuk kesempurnaan RPP. Saran tersebut adalah menentukan langkah-langkah pembelajaran harus disesuaikan pemilihan strategi atau model pembelajaran yang digunakan.

b. Buku Siswa

Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi buku siswa secara garis besar adalah format, bahasa, ilustrasi, dan kualitas isi.

Hasil validasi oleh kedua validator akan diuraikan satu persatu, validator pertama untuk aspek yang diamati:

- 1) Format, yang meliputi : kejelasan pembagian materi dengan skala penilaian 4 adalah valid, memiliki daya tarik dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, system penomoran jelas dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, keseimbangan antara teks dan gambar dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, jenis dan ukuran huruf dengan skala penilaian 4 adalah valid, pengaturan ruang dan tata letak dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 2) Bahasa meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 4 adalah valid, kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesederhanaan struktur kalimat dengan skala penilaian 4 adalah valid, bahasa yang digunakan komunikatif dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.

- 3) Ilustrasi meliputi : dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep dengan skala penilaian 4 adalah valid, keterkaitan secara langsung dengan konsep yang dibahas dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, memiliki tampilan yang jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kemudahan untuk dipahami dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 4) Kualitas isi yang terdiri dari karakteristik masalah meliputi : keterkaitan masalah dengan skala penilaian 4 adalah valid menarik minat siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid, materi dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kesesuaian urutan materi dengan skala penilaian 4 adalah valid. Pembelajaran yang meliputi : penetapan kompetensi dasar dan indikator dengan skala penilaian 4 adalah valid, pengajuan masalah dengan skala penilaian 4 adalah valid, pertanyaan dan arahan langkah-langkah menyelesaikan masalah dengan skala penilaian 4 adalah valid, hubungan antar materi dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian masalah dengan indikator dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 5) Penutup, latihan soal menunjang materi dan sesuai dengan indikator dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.

Penilaian umum terhadap buku siswa oleh validator pertama bahwa buku siswa dapat digunakan dengan revisi kecil.

Hasil validasi oleh validator kedua, untuk aspek yang diamati:

- 1) Format, yang meliputi : kejelasan pembagian materi dengan skala penilaian 4 adalah valid, memiliki daya tarik dengan skala penilaian 3

adalah cukup valid, system penomoran jelas dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, keseimbangan antara teks dan gambar dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, jenis dan ukuran huruf dengan skala penilaian 4 adalah valid, pengaturan ruang dan tata letak dengan skala penilaian 4 adalah valid.

- 2) Bahasa meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesederhanaan struktur kalimat dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, bahasa yang digunakan komunikatif dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.
- 3) Ilustrasi meliputi : dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep dengan skala penilaian 4 adalah valid, keterkaitan secara langsung dengan konsep yang dibahas dengan skala penilaian 4 adalah valid, memiliki tampilan yang jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kemudahan untuk dipahami dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.
- 4) Kualitas isi yang terdiri dari karakteristik masalah meliputi : keterkaitan masalah dengan skala penilaian 4 adalah valid menarik minat siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid, materi dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kesesuaian urutan materi dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid. Pembelajaran yang meliputi : penetapan kompetensi dasar dan indikator dengan skala penilaian 4 adalah valid, pengajuan masalah dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, pertanyaan dan arahan langkah-langkah

menyelesaikan masalah dengan skala penilaian 4 adalah valid, hubungan antar materi dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian masalah dengan indikator dengan skala penilaian 4 adalah valid.

- 5) Penutup, latihan soal menunjang materi dan sesuai dengan indikator dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.

Penilaian umum terhadap buku siswa oleh validator kedua bahwa buku siswa dapat digunakan dengan revisi kecil.

Berdasarkan hasil validasi oleh kedua validator dari Pusat Pengkajian dan Pengembangan Matematika dan Pembelajarannya (P3MP) terhadap buku siswa setelah dirata-ratakan diperoleh 4,25 yang berarti secara umum buku siswa yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid atau telah memenuhi validitas konstruk dan validitas isi.

c. Lembar Kerja Siswa

Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi lembar kegiatan siswa secara garis besar adalah aspek materi, bahasa, dan isi.

Hasil validasi oleh kedua validator akan diuraikan satu persatu, validator pertama untuk aspek yang diamati:

- 1) Format meliputi : system penomoran jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, petunjuk penyelesaian jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, pengaturan ruang/tata letak dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 2) Bahasa meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 4 adalah valid, kejelasan

petunjuk/ arahan komentar dan penyelesaian masalah dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid.

- 3) Isi meliputi : penetapan aspek isi jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian urutan penyelesaian masalah jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, urutan kerja (langkah kegiatan pemecahan masalah jelas) operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian waktu yang digunakan dengan skala penilaian 4 adalah valid, memberikan kesempatan bertanya dan mengajukan ide kepada siswa dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid.

Penilaian umum terhadap LKS oleh validator pertama bahwa LKS dapat digunakan dengan revisi kecil.

Hasil validasi oleh validator kedua, untuk aspek yang diamati:

- 1) Format meliputi : sistem penomoran jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, petunjuk penyelesaian jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, pengaturan ruang/tata letak dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid.
- 2) Bahasa meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, kejelasan petunjuk/ arahan komentar dan penyelesaian masalah dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 3) Isi meliputi : penetapan aspek isi jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian urutan penyelesaian masalah jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, urutan kerja (langkah kegiatan pemecahan masalah jelas)

operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian waktu yang digunakan dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, memberikan kesempatan bertanya dan mengajukan ide kepada siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid.

Penilaian umum terhadap LKS oleh validator kedua bahwa LKS dapat digunakan dengan revisi kecil.

Berdasarkan hasil validasi oleh kedua validator dari Pusat Pengkajian dan Pengembangan Matematika dan Pembelajarannya (P3MP) terhadap LKS setelah dirata-ratakan diperoleh 3,75 yang berarti secara umum LKS yang dikembangkan termasuk kategori valid atau telah memenuhi validitas konstruk dan validitas isi.

Dengan demikian, karena perangkat tersebut sudah dianggap valid oleh validator, maka LKS sudah dapat digunakan dengan sedikit revisi. Walaupun secara keseluruhan aspek maupun masing-masing aspek sudah memenuhi kriteria kevalidan, namun ada beberapa saran ahli yang perlu diperhatikan untuk kesempurnaan LKS. Saran tersebut adalah masalah pengetikan dan penggunaan bahasa.

Perbandingan antara Validator pada Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

a) RPP

Nilai rata-rata kevalidan RPP untuk aspek (1) yakni aspek tentang KD pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 5 dan 4 dengan $\bar{x} = 4,5$, aspek (2) yakni aspek tentang Indikator pencapaian KD pada Validator

pertama dan kedua masing-masing adalah 4,2 dan 3,6 dengan $\bar{x} = 3,9$, aspek (3) yakni aspek Isis dan Kegiatan Pembelajaran pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 3,75 dan 4,25 dengan $\bar{x} = 4$, aspek (4) yakni aspek tentang Bahasa yang digunakan, pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 4,33 dan 5 dengan $\bar{x} = 4,67$, untuk aspek (5) yakni aspek waktu keua validator memberikan nilai 4, dan aspek (6) yakni aspek tentang Penutup pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 4,5 dan 4 dengan $\bar{x} = 4,25$, dan untuk aspek 1-6 validator pertama rata-rata memberikan nilai 4,1 dan validator kedua 4,14, sehingga secara keseluruhan nilai validasi untuk RPP adalah $\bar{x} = 4,12$ berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori "sangat valid" ($4 < M \leq 5$). Jadi RPP dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

b) **Buku Siswa**

Nilai rata-rata kevalidan Buku Siswa untuk aspek (1) yakni aspek tentang Format pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 4,17 dan 3,83 dengan $\bar{x} = 4$, aspek (2) yakni aspek tentang Bahasa pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 4,2 dan 4,75 dengan $\bar{x} = 4,5$, aspek (3) yakni aspek Ilustrasi Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 4,25 dan 4,25 dengan $\bar{x} = 4,25$, aspek (4) yakni aspek tentang Kualitas isi pada Buku Siswa, untuk Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 4,2 dan 4,4 dengan $\bar{x} = 4,3$, dan untuk aspek 1-4 validator pertama rata-rata memberikan nilai 4,21 dan validator kedua 4,29, sehingga secara keseluruhan nilai validasi untuk Buku Siswa adalah $\bar{x} =$

4,25 berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “sangat valid“ ($4 < M \leq 5$). Jadi Buku Siswa yang akan digunakan dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

c) **LKS**

Nilai rata-rata kevalidan LKS untuk aspek (1) yakni aspek tentang Format pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 4 dan 3,67 dengan $\bar{x} = 3,84$, aspek (2) yakni aspek tentang Bahasa pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 3,5 dan 3,5 dengan $\bar{x} = 3,5$, aspek (3) yakni aspek tentang Kualitas isi pada LKS, untuk Validator pertama dan kedua adalah 3,8, dan untuk aspek 1-3 validator pertama rata-rata memberikan nilai 3,8 dan validator kedua 3,7, sehingga secara keseluruhan nilai validasi untuk Buku Siswa adalah $\bar{x} = 3,75$ berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “valid“ ($3 < M \leq 4$). Jadi LKS yang akan digunakan dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

Perbandingan antara Validator pada Hasil Validasi Instrumen Pembelajaran

a) **Tes Hasil Belajar (THB)**

Nilai rata-rata kevalidan untuk Tes Hasil Belajar (THB) untuk aspek (1) yakni aspek tentang Isi dari Tes Hasil Belajar (THB) pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 4,67 dan 4,5 dengan $\bar{x} = 4,59$, aspek (2) yakni aspek tentang Bahasa pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 4,67 dan 4,33 dengan $\bar{x} = 4,5$, dan untuk kedua aspek yang dinilai validator pertama rata-rata memberikan nilai 4,67 dan validator kedua 4,44, sehingga secara keseluruhan nilai validasi untuk Tes

Hasil Belajar (THB) adalah $\bar{x} = 4,56$ berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ sangat valid“ ($4 < M \leq 5$). Jadi Tes Hasil Belajar (THB) yang akan digunakan dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

b) Lembar Observasi Aktivitas Siswa (LOAS)

Nilai rata-rata kevalidan untuk Lembar Observasi Aktivitas Siswa (LOAS) untuk aspek (1) yakni aspek tentang Petunjuk pada Validator pertama dan kedua adalah $\bar{x} = 4,3$, aspek (2) yakni aspek tentang Bahasa pada Validator pertama dan kedua adalah 4,5 dan 4,5 dengan $\bar{x} = 4,5$, aspek (3) yakni aspek tentang isi pada Lembar Observasi Aktivitas Siswa (LOAS), untuk Validator pertama dan kedua adalah 5, dan untuk aspek 1-3 validator pertama dan kedua memberikan nilai 4,27, sehingga secara keseluruhan nilai validasi untuk Lembar Observasi Aktivitas Siswa (LOAS) adalah $\bar{x} = 4,27$ berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “ sangat valid“ ($4 < M \leq 5$). Jadi Lembar Observasi Aktivitas Siswa (LOAS) yang akan digunakan dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

c) Lembar Respons Siswa

Nilai rata-rata kevalidan untuk Lembar Respons Siswa untuk aspek (1) yakni aspek tentang Petunjuk pada Validator pertama dan kedua masing-masing adalah 3,5 dan 4, $\bar{x} = 3,75$, aspek (2) yakni aspek tentang Bahasa pada Validator pertama dan kedua adalah $\bar{x} = 4,75$, aspek (3) yakni aspek tentang isi pada Lembar Respons Siswa, untuk Validator pertama dan kedua adalah 3,6 dan 3,8 sehingga $\bar{x} = 3,7$, dan untuk aspek 1-3 validator

pertama dan kedua memberikan nilai $\bar{x} = 4$ dan $\bar{x} = 4,8$, sehingga secara keseluruhan nilai validasi untuk Lembar Respons Siswa adalah $\bar{x} = 4,09$ berdasarkan kriteria kevalidan yang dituliskan pada Bab III, nilai ini termasuk dalam kategori “sangat valid” ($4 < M \leq 5$). Jadi Lembar Respons Siswa yang akan digunakan dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

2. Hasil Analisis Validasi Instrumen

Instrumen penelitian terdiri atas: (1) tes hasil belajar siswa, (2) lembar observasi aktivitas siswa, dan (3) angket respons siswa, divalidasi oleh kedua validator ahli. Hasil validasi instrumen tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar ini memuat aspek petunjuk, aspek validasi isi dan bahasa. Penilaian validasi instrumen didasarkan pada keseluruhan aspek tersebut.

Hasil validasi oleh kedua validator akan diuraikan satu persatu, validator pertama untuk aspek yang diamati:

- 1) Validasi isi meliputi : kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar dengan skala penilaian 4 adalah valid, kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kejelasan maksud soal dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, jawaban soal jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesesuaian waktu pengerjaan soal dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.

- 2) Bahasa meliputi : kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kalimat soal tidak mengandung arti ganda dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid.

Penilaian umum terhadap tes hasil belajar oleh validator pertama bahwa tes hasil belajar dapat digunakan dengan revisi kecil.

Hasil validasi oleh validator kedua, untuk aspek yang diamati:

- 1) Validasi isi meliputi : kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar dengan skala penilaian 4 adalah valid, kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal dengan skala penilaian 4 adalah valid, kejelasan maksud soal dengan skala penilaian 4 adalah valid, pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, jawaban soal jelas dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kesesuaian waktu pengerjaan soal dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.
- 2) Bahasa meliputi : kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kalimat soal tidak mengandung arti ganda dengan skala penilaian 4 adalah valid, rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid.

Penilaian umum terhadap tes hasil belajar oleh validator kedua bahwa tes hasil belajar dapat digunakan dengan revisi kecil.

Berdasarkan hasil validasi oleh kedua validator dari Pusat Pengkajian dan Pengembangan Matematika dan Pembelajarannya (P3MP) terhadap tes hasil belajar setelah dirata-ratakan diperoleh 4,56 yang berarti secara umum tes hasil belajar yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid atau telah memenuhi validitas konstruk dan validitas isi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: (1) keseluruhan komponen instrumen tes hasil belajar siswa pada pembelajaran pada kategori sangat valid, dan (2) karena sudah memenuhi kevalidan, maka setelah dilakukan revisi kecil lembar instrumen tes hasil belajar sudah dapat digunakan.

b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Instrumen ini memuat aspek petunjuk, aspek bahasa dan aspek isi. Penilaian validasi instrumen didasarkan pada keseluruhan aspek tersebut. Hasil validasi oleh kedua validator akan diuraikan satu persatu, validator pertama untuk aspek yang diamati:

- 1) Aspek petunjuk meliputi : petunjuk lembar observasi aktivitas siswa dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, lembar observasi mudah untuk dilaksanakan dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, criteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 2) Aspek bahasa meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 4 adalah valid, kejelasan

petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kesederhanaan struktur kalimat dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dengan skala penilaian 4 adalah valid.

- 3) Aspek isi meliputi : kategori aktivitas yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda dengan skala penilaian 4 adalah valid.

Penilaian umum terhadap lembar observasi aktivitas siswa oleh validator pertama bahwa lembar observasi aktivitas siswa dapat digunakan dengan revisi kecil.

Hasil validasi oleh validator kedua, untuk aspek yang diamati:

- 1) Aspek petunjuk meliputi : petunjuk lembar observasi aktivitas siswa dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, lembar observasi mudah untuk dilaksanakan dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, criteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 2) Aspek bahasa meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kesederhanaan struktur kalimat

dengan skala penilaian 4 adalah valid, bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dengan skala penilaian 4 adalah valid.

- 3) Aspek isi meliputi : kategori aktivitas yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, kategori aktivitas siswa tidak menimbulkan makna ganda dengan skala penilaian 4 adalah valid.

Penilaian umum terhadap lembar observasi aktivitas siswa oleh validator kedua bahwa lembar observasi aktivitas siswa dapat digunakan dengan revisi kecil.

Berdasarkan hasil validasi oleh kedua validator dari Pusat Pengkajian dan Pengembangan Matematika dan Pembelajarannya (P3MP) terhadap lembar observasi aktivitas siswa setelah dirata-ratakan diperoleh 4,27 yang berarti secara umum lembar observasi aktivitas siswa yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid atau telah memenuhi validitas konstruk dan validitas isi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: (1) keseluruhan komponen lembar observasi aktivitas siswa pada pembelajaran pada kategori sangat valid, dan (2) karena sudah memenuhi kevalidan, maka setelah dilakukan revisi kecil lembar observasi aktivitas siswa sudah dapat digunakan.

c. Angket Respons Siswa

Angket ini memuat aspek petunjuk, aspek bahasa, dan aspek isi. Penilaian validasi instrumen didasarkan pada keseluruhan aspek tersebut. Hasil validasi oleh

kedua validator akan diuraikan satu persatu, validator pertama untuk aspek yang diamati:

- 1) Aspek petunjuk meliputi : petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, pilihan respon siswa dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 2) Aspek bahasa meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah dengan skala penilaian 4 adalah valid, kesederhanaan struktur kalimat dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.
- 3) Aspek isi meliputi : tujuan penggunaan angket dinyatakan dengan jelas dan terukur dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, pertanyaan-pertanyaan pada angket dapat menjangkau seluruh respon siswa terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran dengan skala penilaian 4 adalah valid, komponen perangkat pembelajaran dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, rumusan pertanyaan pada angket menggunakan kata/perintah/pernyataan yang menuntut pemberian tanggapan dari siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid.

Hasil validasi oleh validator kedua, untuk aspek yang diamati:

- 1) Aspek petunjuk meliputi : petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid, pilihan respon siswa dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 4 adalah valid.
- 2) Aspek bahasa meliputi : penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid, kesederhanaan struktur kalimat dengan skala penilaian 4 adalah valid, bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dengan skala penilaian 5 adalah sangat valid.
- 3) Aspek isi meliputi : tujuan penggunaan angket dinyatakan dengan jelas dan terukur dengan skala penilaian 4 adalah valid, pertanyaan-pertanyaan pada angket dapat menjangkau seluruh respon siswa terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran dengan skala penilaian 4 adalah valid, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran dengan skala penilaian 4 adalah valid, komponen perangkat pembelajaran dinyatakan dengan jelas dengan skala penilaian 3 adalah cukup valid, rumusan pertanyaan pada angket menggunakan kata/perintah/pernyataan yang menuntut pemberian tanggapan dari siswa dengan skala penilaian 4 adalah valid.

Berdasarkan hasil validasi oleh kedua validator dari Pusat Pengkajian dan Pengembangan Matematika dan Pembelajarannya (P3MP) terhadap angket respon siswa setelah dirata-ratakan diperoleh 4,09 yang berarti secara umum angket respon siswa yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid atau telah memenuhi validitas konstruk dan validitas isi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: (1) keseluruhan komponen angket respons siswa pada pembelajaran pada kategori sangat valid, dan (2) karena sudah memenuhi kevalidan, maka setelah dilakukan revisi kecil lembar angket respon siswa sudah dapat digunakan.

3. Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dimaksudkan untuk menggambarkan keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika tentang hasil belajar siswa yaitu tes awal dan tes setelah pembelajaran matematika berlangsung, aktivitas siswa dalam pembelajaran, dan respons siswa terhadap pembelajaran.

1. Deskripsi Hasil Belajar Siswa

Hasil analisis deskriptif yang berkaitan dengan penguasaan matematika siswa melalui tes hasil belajarnya disajikan secara lengkap pada lampiran 12. Selanjutnya data hasil belajar tersebut disajikan pada hasil analisis data yang tertera di tabel 4.1. berikut.

Tabel 4.1. Statistik Skor Tes Hasil Belajar

| Statistika Deskriptif | Nilai Awal | Nilai Akhir | N-Gain |
|-----------------------|------------|-------------|--------|
| Ukuran Subyek | 30 | 30 | 30 |
| Skor Ideal | 100 | 100 | 100 |
| Skor Terendah | 33.30 | 46.70 | -0,23 |
| Skor Tertinggi | 63.30 | 86.70 | 0,75 |
| Rentang Skor | 30.00 | 40.00 | 0,98 |
| Skor Rata-rata | 51.22 | 76.88 | 0,52 |
| Standar Deviasi | 9.88 | 8.34 | 0,19 |
| Variansi | 97.67 | 69.61 | 0,03 |
| Skewness | -0.354 | -1.672 | -2,26 |

Tabel 4.1 di atas menunjukkan hasil belajar 30 orang siswa yaitu tes awal dan tes akhir pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah. Pada tes awal skor terendah diperoleh skor terendah 33,30, skor tertinggi 63,30, rentang skor 30, skor rata-rata 51,22, standar deviasi 9,88, variansi 97,67 dan kemiringan kurva (skewness) $K_m = -0,354 < 0$, ini berarti nilai awal siswa sebelum pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah berada di atas rata-rata, namun sangat kecil. Sedangkan rata-rata skor tes hasil belajar siswa setelah pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah diperoleh skor terendah 46,70, skor tertinggi 86,70, rentang skor 40, skor rata-rata 76,88, standar deviasi 8,34, variansi 69,61 dan kemiringan kurva (skewness) $K_m = -1,672 < 0$,

hal ini menunjukkan nilai akhir siswa setelah pembelajaran juga berada di atas rata-rata dan berdistribusi normal yang telah diuji dan dapat dilihat di hasil uji statistik inferensial.

Kecilnya standar deviasi hasil akhir pembelajaran dibanding dengan awal pembelajaran juga menunjukkan sebaran data yang semakin baik, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Jika skor hasil belajar siswa dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh skor distribusi dan persentase seperti ditunjukkan pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Sebelum Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah

| Interval | Kategori | Pretest | |
|----------|---------------|-----------|------------|
| | | Frekuensi | Persentase |
| 0 - 34 | Sangat Rendah | 2 | 6,67 |
| 35 - 54 | Rendah | 13 | 43,33 |
| 55 - 64 | Sedang | 15 | 50,00 |
| 65 - 84 | Tinggi | 0 | 0,00 |
| 85 - 100 | Sangat Tinggi | 0 | 0,00 |
| Jumlah | | 30 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.2 di atas, dari 30 orang siswa yang menjadi objek penelitian, hasil tes awal memperlihatkan 2 orang siswa mempunyai kategori sangat rendah atau 6,67%, 13 orang siswa atau 43,33% berada pada kategori rendah dan 15 orang siswa atau 50% berada pada kategori sedang, Tidak ada siswa yang berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi dengan demikian maka nilai awal siswa berkategori rendah dengan interval 35-54. Selanjutnya deskripsi

ketuntasan hasil belajar siswa sebelum pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah di analisis pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3. Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Sebelum Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah

| Interval Skor | Kategori Ketuntasan | Nilai Pretest | |
|---------------|---------------------|---------------|------------|
| | | Frekuensi | Persentase |
| 0 - 64 | Tidak Tuntas | 30 | 100,00 |
| 65 - 100 | Tuntas | 0 | 0,00 |
| Jumlah | | 30 | 100 |

Dari tabel 4.3. terlihat bahwa hasil tes awal tidak ada satu pun yang berada pada kategori tuntas atau 0% dan terdapat 30 orang siswa yang berada pada kategori tidak tuntas atau 100%.

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Setelah Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah

| Interval | Kategori | Posttests | |
|----------|---------------|-----------|------------|
| | | Frekuensi | Persentase |
| 0 - 34 | Sangat Rendah | 0 | 0,00 |
| 35 - 54 | Rendah | 1 | 3,33 |
| 55 - 64 | Sedang | 1 | 3,33 |
| 65 - 84 | Tinggi | 25 | 83,33 |
| 85 - 100 | Sangat Tinggi | 3 | 10,00 |
| Jumlah | | 30 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.4 nilai akhir hasil belajar siswa setelah pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah diperoleh, tidak ada siswa atau 0,00% yang berada pada kategori sangat rendah, 1 orang siswa atau 3,33% berada pada kategori rendah, 1 orang siswa atau 3,33% berada pada kategori sedang, 25 orang siswa atau 83,33%

berada pada kategori tinggi dan 3 orang siswa atau 10,00% berada pada kategori sangat tinggi, dengan demikian hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan berada pada kategori tinggi dengan interval 65-84. Selanjutnya deskripsi ketuntasan hasil belajar setelah pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dianalisis pada Tabel 4.5. berikut:

Tabel 4.5. Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Setelah Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah

| Interval Skor | Kategori Ketuntasan | Nilai Posttest | |
|---------------|---------------------|----------------|------------|
| | | Frekuensi | Persentase |
| 0 - 64 | Tidak Tuntas | 2 | 6,67 |
| 65 - 100 | Tuntas | 28 | 93,33 |
| Jumlah | | 30 | 100 |

Dari tabel 4.5 hasil tes akhir terdapat 2 orang siswa yang tidak tuntas atau 6,67% dan 28 orang siswa yang tuntas atau memenuhi kriteria ketuntasan klasikal sebanyak 93,33%, sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah pada materi fungsi kuadrat siswa kelas XI TKJ SMK NEGERI 1 Minasatene Kabupaten Pangkep dapat memenuhi kriteri ketuntasan minimal.

2. Deskripsi aktivitas siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah

Lembar pengamatan ini dibuat untuk memperoleh salah satu jenis data pendukung kriteria keefektifan pembelajaran. Instrumen ini memuat langkah-langkah pengamatan aktivitas yang diamati oleh seorang orang pengamat kepada

5 (lima) orang wakil siswa yang dimungkinkan dapat mewakili pengamatan observer kepada seluruh siswa pada kelas perlakuan.

Pengamatan yang dilakukan pengamat (observer) mengacu kepada 7 (tujuh) kriteria pengamatan aktivitas siswa pada lembar observasi, yaitu: (1) mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan, (2) mengerjakan dan mendiskusikan LKS secara berkelompok, (3) mengkonstruksi pengetahuan secara berkelompok, (4) mengklasifikasi ide baru dari hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi, (5) mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman melalui diskusi, (6) menulis alternatif jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS, (7) perilaku yang tidak relevan dengan proses pembelajaran.

Analisis hasil pengamatan aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah untuk tiap pertemuan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Pada Pertemuan I

| No | Nama Siswa | Aktivitas Siswa | | | | | | | Jumlah |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Andi Aminul Ikram | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| 2 | Muh. Nurkanuddin | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 3 | Nilasari Azis | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 9 |
| 4 | Sunarti | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 5 | Vivi Febrianti | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| Jumlah | | 7 | 13 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | 45 |
| % Frekuensi Waktu | | 15,56 | 28,89 | 15,56 | 11,11 | 13,33 | 11,11 | 4,44 | 100,00 |
| Frekuensi Aktivitas | | 1.4 | 2.6 | 1.4 | 1 | 1.2 | 1 | 0.4 | 9 |

Pada tabel 4.6. aktivitas siswa yang teramati pada pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah pada pertemuan pertama akan diuraikan sebagai berikut.

Aktivitas siswa pada proses pembelajaran untuk kriteria A mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan dengan persentase frekuensi 15,56; kriteria B mengerjakan dan mendiskusikan LKS secara berkelompok dengan persentase frekuensi 28,89; kriteria C mengkonstruksi pengetahuan secara berkelompok dengan persentase frekuensi 15,56; kriteria D mengklasifikasikan ide baru dari hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi dengan persentase frekuensi 11,11; kriteria E mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman melalui diskusi

dengan persentase frekuensi 13,33; kriteria F menulis alternative jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS dengan persentase frekuensi 11,11; kriteria G perilaku yang tidak relevan dengan proses pembelajaran dengan persentase frekuensi 4,44.

Tabel 4.7. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Pada Pertemuan II

| No | Nama Siswa | Aktivitas Siswa | | | | | | | Jumlah |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Andi Aminul Ikram | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 9 |
| 2 | Muh. Nurkanuddin | 2 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 3 | Nilasari Azis | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| 4 | Sunarti | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| 5 | Vivi Febrianti | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| Jumlah | | 9 | 12 | 8 | 6 | 5 | 4 | 1 | 45 |
| % Frekuensi Waktu | | 20.00 | 26.67 | 17.78 | 13.33 | 11.11 | 8.89 | 2.22 | 100.00 |
| Frekuensi Aktivitas | | 1.8 | 2.4 | 1.6 | 1.2 | 1 | 0.8 | 0.2 | 9 |

Pada tabel 4.7. aktivitas siswa yang teramati pada pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah pada pertemuan kedua akan diuraikan sebagai berikut.

Aktivitas siswa pada proses pembelajaran untuk kriteria A mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan dengan persentase frekuensi 20,00; kriteria B mengerjakan dan

mendiskusikan LKS secara berkelompok dengan persentase frekuensi 26,67; kriteria C mengkonstruksi pengetahuan secara berkelompok dengan persentase frekuensi 17,78; kriteria D mengklasifikasikan ide baru dari hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi dengan persentase frekuensi 13,33; kriteria E mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman melalui diskusi dengan persentase frekuensi 11,11; kriteria F menulis alternative jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS dengan persentase frekuensi 8,89; kriteria G perilaku yang tidak relevan dengan proses pembelajaran dengan persentase frekuensi 2,22.

Tabel 4.8. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajaran Masalah Pada Pertemuan III

| No | Nama Siswa | Aktivitas Siswa | | | | | | | Jumlah |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Andi Aminul Ikram | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 2 | Muh. Nurkanuddin | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 9 |
| 3 | Nilasari Azis | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| 4 | Sunarti | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 5 | Vivi Febrianti | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| Jumlah | | 7 | 11 | 6 | 14 | 5 | 5 | 3 | 45 |
| % Frekuensi Waktu | | 24,44 | 13,33 | 31,11 | 13,33 | 11,11 | 6,67 | 0,00 | 100 |
| Frekuensi Aktivitas | | 2,2 | 1,2 | 2,8 | 1,2 | 1 | 0,6 | 0 | 9 |

Pada tabel 4.8. aktivitas siswa yang teramati pada pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan

pendekatan pengajuan masalah pada pertemuan ketiga akan diuraikan sebagai berikut.

Aktivitas siswa pada proses pembelajaran untuk kriteria A mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan dengan persentase frekuensi 24,44; kriteria B mengerjakan dan mendiskusikan LKS secara berkelompok dengan persentase frekuensi 13,33; kriteria C mengkonstruksi pengetahuan secara berkelompok dengan persentase frekuensi 31,11; kriteria D mengklasifikasikan ide baru dari hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi dengan persentase frekuensi 13,33; kriteria E mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman melalui diskusi dengan persentase frekuensi 11,11; kriteria F menulis alternative jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS dengan persentase frekuensi 86,67; kriteria G perilaku yang tidak relevan dengan proses pembelajaran dengan persentase frekuensi 0,00.

Tabel 4.9. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Pada Pertemuan IV

| No | Nama Siswa | Aktivitas Siswa | | | | | | | Jumlah |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Andi Aminul Ikram | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 2 | Muh. Nurkanuddin | 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 9 |
| 3 | Nilasari Azis | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 9 |
| 4 | Sunarti | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 5 | Vivi Febrianti | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 9 |
| Jumlah | | 10 | 8 | 5 | 7 | 8 | 7 | 0 | 45 |
| % Frekuensi Waktu | | 22,22 | 17,78 | 11,11 | 15,56 | 17,78 | 15,56 | 0,00 | 100 |
| Frekuensi Aktivitas | | 2 | 1,6 | 1 | 1,4 | 1,6 | 1,4 | 0 | 9 |

Pada tabel 4.9. aktivitas siswa yang teramati pada pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah pada pertemuan keempat akan diuraikan sebagai berikut.

Aktivitas siswa pada proses pembelajaran untuk kriteria A mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan dengan persentase frekuensi 22,22; kriteria B mengerjakan dan mendiskusikan LKS secara berkelompok dengan persentase frekuensi 17,78; kriteria C mengkonstruksi pengetahuan secara berkelompok dengan persentase frekuensi 11,11; kriteria D mengklasifikasikan ide baru dari hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi dengan persentase frekuensi 15,56; kriteria E mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman melalui diskusi

dengan persentase frekuensi 17,78; kriteria F menulis alternative jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS dengan persentase frekuensi 15,56; kriteria G perilaku yang tidak relevan dengan proses pembelajaran dengan persentase frekuensi 0,00.

Analisis hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama empat kali pertemuan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 11 . Hasil analisis pengamatan tersebut dapat dirangkum pada tabel 4.10 berikut ini:

Tabel 4.10. Analisis Rata-Rata Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

| KLP | Kegiatan | Pertemuan/RPP | | | | Rata-rata | Kriteria | Ket |
|--------|----------|---------------|-------|-------|-------|-----------|----------|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| I | 1 | 15.56 | 20.00 | 24.44 | 22.22 | 20.56 | 15 - 25 | √ |
| | 2 | 28.89 | 26.67 | 13.33 | 17.78 | 21.52 | 15 - 25 | √ |
| | 3 | 15.56 | 17.78 | 31.11 | 11.11 | 18.89 | 15 - 25 | √ |
| | 4 | 11.11 | 13.33 | 13.33 | 15.56 | 13.36 | 10 - 20 | √ |
| | 5 | 13.33 | 11.11 | 11.11 | 17.78 | 13.33 | 10 - 20 | √ |
| | 6 | 11.11 | 8.89 | 6.67 | 15.56 | 10.56 | 5 - 15 | √ |
| | 7 | 4.44 | 2.22 | 0.00 | 0.00 | 1.69 | 0 - 5 | √ |
| Jumlah | | 100 | 100 | 100 | 100 | | | |

Keterangan: (√) = terpenuhi

Berdasarkan tabel 4.10 di atas, aktivitas siswa yang teramati pada pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah akan diuraikan sebagai berikut.

Aktivitas siswa pada proses pembelajaran kategori mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan terlihat: (1) mengikuti serius kegiatan dibukanya pembelajaran oleh guru, dan (2) mencermati dan memperhatikan kalimat pengantar memulainya materi, rata-rata skor yang diperoleh selama empat kali pertemuan adalah 20.56 berada pada kriteria efektif. Pada kategori mengerjakan dan mendiskusikan LKS secara berkelompok, aktivitas siswa terlihat: (1) memperhatikan dengan serius materi yang dijelaskan oleh guru, (2) mencermati permasalahan yang terdapat pada LKS, (3) mengerjakan dan mendiskusikan soal yang terdapat pada LKS, rata-rata skor yang diperoleh selama empat kali pertemuan adalah 21.52 juga berada pada kriteria efektif. Sedangkan pada kategori mengkonstruksi pengetahuan secara berkelompok, mengklasifikasi ide baru dari hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi, mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman melalui diskusi, aktivitas siswa terlihat kurang memperhatikan dengan serius dikarenakan kategori ketiga, keempat dan kelima ini merupakan hal baru bagi siswa atau belum biasa, skor rata-rata yang diperoleh ketiga kategori tersebut selama empat kali pertemuan adalah kategori 3 (tiga) 18.91, kategori 4 (empat) 13.36 dan kategori 5 (lima) 13.33 juga berada pada kriteria efektif. Pada kategori menulis alternatif jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS, aktivitas siswa terlihat: (1) mencermati penyelesaian/pembahasan dari soal yang telah diselesaikan, (2) membuat rangkuman dari materi dan penyelesaian/pembahasan dan skor rata-rata yang diperoleh 10.56 berada pada kriteria efektif. Pada kategori perilaku yang tidak relevan dengan proses belajar

mengajar (melamun, bermain, mengganggu teman, dan mengerjakan sesuatu di luar topic pelajaran) skor rata-rata siswa adalah 1.69.

Berdasarkan hasil analisis data aktivitas siswa pada tabel di atas, secara keseluruhan skor rata-rata aktivitas siswa telah memenuhi kriteria keefektifan, berada pada kategori efektif. Sehingga dapat disimpulkan aktivitas siswa pada pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah sudah ideal.

3. Deskripsi Respons Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan penerapan Model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data respons siswa adalah angket respons siswa. Angket ini diberikan kepada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah pada materi fungsi kuadrat, untuk diisi menurut perasaan dan pendapat mereka terhadap kegiatan pembelajaran. Hasil analisis data respons siswa diisi oleh 30 orang siswa secara menyeluruh ditunjukkan pada tabel (lampiran 11).

Hasil angket respon siswa dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah berdasarkan tabel (lampiran 11), secara keseluruhan objek penelitian tanggapan/pendapat siswa senang atau tidak senang terhadap cara mengajar, suasana belajar, kelompok belajar, aktivitas belajar dan LKS akan diuraikan sebagai berikut : pendapat tentang cara mengajar terdiri atas 30 orang siswa berpendapat senang dan tidak

ada siswa yang tidak senang, pendapat tentang suasana belajar terdiri atas 30 orang siswa berpendapat senang dan tidak ada siswa yang tidak senang, pendapat tentang kelompok belajar terdiri atas 30 siswa berpendapat senang dan tidak ada siswa yang tidak senang, pendapat tentang aktivitas belajar terdiri atas 30 siswa berpendapat senang dan tidak ada siswa yang tidak senang, pendapat tentang LKS terdiri atas 30 orang siswa yang berpendapat senang dan tidak ada siswa yang tidak senang.

Hasil angket respon siswa untuk pertanyaan dengan jawaban ya atau tidak terhadap seluruh objek penelitian akan diuraikan sebagai berikut : apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran seperti yang kamu ikuti saat ini terdiri atas 26 orang siswa yang menjawab ya dan 4 orang siswa yang menjawab tidak, apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi terdiri atas 30 orang siswa yang menjawab ya dan tidak ada siswa yang menjawab tidak, apakah kamu dapat memahami bahasa yang ada dalam LKS terdiri atas 26 orang siswa yang menjawab ya dan ada 4 orang siswa yang menjawab tidak, apakah kamu tertarik dengan penampilan yang ada dalam LKS terdiri atas 30 orang siswa yang menjawab ya dan tidak ada siswa yang menjawab tidak, apakah masalah yang ada pada LKS merupakan tantangan bagi kelompokmu terdiri atas 14 orang siswa yang menjawab ya dan 16 orang siswa yang menjawab tidak, apakah kamu dapat menjawab tantangan soal/permasalahan yang diberikan oleh guru terdiri atas 20 orang siswa yang menjawab ya dan 10 orang siswa yang menjawab tidak, apakah kamu dapat mengkonstruksi pengetahuan dari soal/permasalahan yang terdapat pada LKS terdiri atas 24 orang siswa yang menjawab ya dan 6 orang siswa yang menjawab tidak, apakah kamu

dapat mendiskusikan hasil kerja kelompok yang terdapat pada LKS terdiri atas 30 orang siswa yang menjawab ya dan tidak ada siswa yang menjawab tidak, apakah kamu bebas mengemukakan ide dari pemecahan masalah yang terdapat pada LKS terdiri atas 30 orang siswa yang menjawab ya dan tidak ada siswa yang menjawab tidak, apakah kamu dapat mempresentasikan hasil kerja kelompokmu terdiri atas 30 orang siswa yang menjawab ya dan tidak ada siswa yang menjawab tidak, apakah kamu dapat mengklasifikasikan ide baru dari hasil kerja kelompokmu terdiri atas 30 orang siswa yang menjawab ya dan tidak ada siswa yang menjawab tidak. Adapun deskripsi hasil respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

UNIVERSITAS TERBUKA

Tabel 4.11. Deskripsi Hasil Persentase Respons Siswa Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran

| No | Aspek yang direspons | Respons Siswa (%) | |
|----|---|-------------------|-------|
| | | Senang/Ya | Tidak |
| 1 | Cara mengajar | 100 | 0 |
| 2 | Suasana belajar | 100 | 0 |
| 3 | Kelompok belajar | 100 | 0 |
| 4 | Aktivitas belajar | 100 | 0 |
| 5 | LKS | 100 | 0 |
| 6 | Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran seperti yang kamu ikuti saat ini | 86.67 | 13.33 |
| 7 | Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi | 100.00 | 0.00 |
| 8 | Apakah kamu dapat memahami bahasa dalam LKS | 86.67 | 13.33 |
| 9 | Apakah kamu tertarik penampilan yang terdapat dalam LKS | 100.00 | 0.00 |
| 10 | Apakah masalah yang ada pada LKS merupakan tantangan bagi kelompokmu | 46.67 | 53.33 |
| 11 | Apakah kamu dapat menjawab tantangan soal/ permasalahan yang diberikan oleh guru | 66.67 | 33.33 |
| 12 | Apakah kamu dapat mengkonstruksi pengetahuan dari soal/ permasalahan yang terdapat pada LKS | 80.00 | 20.00 |
| 13 | Apakah kamu dapat mendiskusikan hasil dari kerja kelompok yang terdapat pada LKS | 100.00 | 0.00 |
| 14 | Apakah kamu bebas mengemukakan ide dari pemecahan masalah yang terdapat pada LKS | 100.00 | 0.00 |
| 15 | Apakah kamu dapat mempresentasikan hasil dari kerja kelompokmu | 100.00 | 0.00 |
| 16 | Apakah kamu dapat mengklasifikasikan ide baru dari hasil kerja kelompokmu | 100.00 | 0.00 |
| | Persentase Rata-rata | 91.67 | 8.33 |

Berdasarkan Tabel 4.11 terlihat bahwa presentase hasil analisis terhadap angket respon siswa untuk tanggapan senang atau tidak senang terhadap cara mengajar guru, suasana belajar, kelompok belajar, aktivitas belajar dan LKS akan

diuraikan sebagai berikut : cara mengajar guru adalah 100% respon siswa yang menjawab senang, suasana belajar adalah 100% respon siswa yang menjawab senang, kelompok belajar adalah 100% respon siswa yang menjawab senang, aktivitas belajar siswa adalah 100% respon siswa yang menjawab senang, dan penyajian LKS mendapat respons yang positif dari siswa yaitu 100%. Selanjutnya persentase hasil analisis terhadap angket respon siswa untuk tanggapan ya atau tidak akan diuraikan sebagai berikut : apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran seperti yang kamu ikuti saat ini ada 86,67% yang merespon ya dan 13,33% yang merespon tidak, apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi 100% siswa yang merespon ya, apakah kamu dapat memahami bahasa dalam LKS ada 86,67% yang merespon ya dan 13,33% yang merespon tidak, apakah kamu tertarik penampilan yang terdapat dalam LKS 100% siswa yang merespon ya, apakah masalah yang ada pada LKS merupakan tantangan bagi kelompokmu ada 46,67% yang merespon ya dan 53,33% yang merespon tidak, apakah kamu dapat menjawab tantangan soal/ permasalahan yang diberikan oleh guru ada 66,67% yang merespon ya dan 33,33% yang merespon tidak, apakah kamu dapat mengkonstruksi pengetahuan dari soal/ permasalahan yang terdapat pada LKS ada 80,00% yang merespon ya dan 20,00% yang merespon tidak, apakah kamu dapat mendiskusikan hasil dari kerja kelompok yang terdapat pada LKS 100% yang merespon ya, apakah kamu bebas mengemukakan ide dari pemecahan masalah yang terdapat pada LKS 100% yang merespon ya, apakah kamu dapat mempresentasikan hasil dari kerja kelompokmu 100% yang merespon ya, apakah kamu dapat mengklasifikasikan ide baru dari hasil kerja kelompokmu 100% yang merespon ya. Namun dalam hal

ini terdapat 2 (dua) aspek pertanyaan yaitu apakah masalah yang ada pada LKS merupakan tantangan bagi kelompokmu, siswa merespons 46,67% dan 53,33% siswa merespons bahwa masalah yang terdapat pada LKS tidak merupakan tantangan baginya, sehingga pada pertanyaan apakah kamu dapat menjawab tantangan soal/permasalahanyang diberikan guru oleh guru mendapat respons 66,67% dan terdapat 33,33% siswa merespons tidak dapat menjawab soal/permasalahan yang terdapat pada LKS, artinya tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran berada pada taraf kemampuan sedang.

Secara umum keseluruhan siswa memberi respons positif terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah selama empat kali pertemuan dengan rata-rata persentase 91,67 berada pada kategori baik karena telah memenuhi kriteria yaitu persentase rata-rata respons siswa setiap aspek berada dalam kategori lebih besar atau sama dengan 75%.

4. Analisis Statistik Inferensial

Salah satu indikator keefektifan pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yaitu adanya hipotesis penelitian mengenai deskripsi perbedaan skor rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah. Untuk keperluan tersebut digunakan statistik inferensial, sebagaimana penjelasan di atas, dan secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.12. Hasil Uji Normalitas

| Case Processing Summary | | | | | | |
|-------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Cases | | | | | |
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Pretest | 30 | 50,0% | 30 | 50,0% | 60 | 100,0% |
| Posttest | 30 | 50,0% | 30 | 50,0% | 60 | 100,0% |

| Tests of Normality | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Pretest | ,210 | 30 | ,002 | ,881 | 30 | ,003 |
| Posttest | ,179 | 30 | ,015 | ,841 | 30 | ,000 |

a. Lilliefors Significance Correction

Pada hasil yang diperlihatkan di atas karena jumlah populasi siswa <50 sehingga yang digunakan adalah Teknik Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi $p = 0,015$, sehingga $p > \alpha$ (1% atau 0,01). Dengan demikian sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan untuk uji statistik selanjutnya (T-Test dan N.Gain).

Tabel 4.13 Uji Reliabilitas Instrumen Pembelajaran

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| ,337 | 2 |

Pada hasil yang diperlihatkan di atas karena nilai pada Cronbach's Alpha diperoleh nilai 0,337, sehingga berdasarkan derajat reliabilitas dapat disimpulkan bahwa instrumen berada pada derajat reliabilitas rendah dengan makna bahwa

instrumen yang dibuat tidak berlaku general untuk sekolah lain dan hanya baik digunakan di populasi siswa yang dilakukan di tempat penelitian.

Tabel 4.14. N-Gain

| No. | Pre Test | Post Test | N-Gain | Kategori N-Gain |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 60 | 80 | 0,50 | Sedang |
| 2 | 46,7 | 83,3 | 0,69 | Sedang |
| 3 | 63,3 | 86,7 | 0,64 | Sedang |
| 4 | 50 | 76,7 | 0,53 | Sedang |
| 5 | 33,3 | 70 | 0,55 | Sedang |
| 6 | 40 | 83,3 | 0,72 | Tinggi |
| 7 | 60 | 83,3 | 0,58 | Sedang |
| 8 | 46,7 | 76,7 | 0,56 | Sedang |
| 9 | 56,7 | 73,3 | 0,38 | Sedang |
| 10 | 40 | 76,7 | 0,61 | Sedang |
| 11 | 60 | 86,7 | 0,67 | Sedang |
| 12 | 50 | 73,3 | 0,47 | Sedang |
| 13 | 40 | 70 | 0,50 | Sedang |
| 14 | 60 | 73,3 | 0,33 | Sedang |
| 15 | 56,7 | 83,3 | 0,61 | Sedang |
| 16 | 40 | 70 | 0,50 | Sedang |
| 17 | 60 | 73,3 | 0,33 | Sedang |
| 18 | 40 | 73,3 | 0,56 | Sedang |
| 19 | 60 | 83,3 | 0,58 | Sedang |
| 20 | 50 | 83,3 | 0,67 | Sedang |
| 21 | 63,3 | 83,3 | 0,54 | Sedang |
| 22 | 46,7 | 63,3 | 0,31 | Sedang |
| 23 | 33,3 | 83,3 | 0,75 | Tinggi |
| 24 | 40 | 83,3 | 0,72 | Tinggi |
| 25 | 56,7 | 76,7 | 0,46 | Sedang |
| 26 | 60 | 76,7 | 0,42 | Sedang |
| 27 | 40 | 70 | 0,50 | Sedang |
| 28 | 56,7 | 46,7 | -0,23 | Menurun |
| 29 | 63,3 | 86,7 | 0,64 | Sedang |
| 30 | 63,3 | 76,7 | 0,37 | Sedang |
| Jumlah | 1536,70 | 2306,50 | | |
| Kategori N-Gain | | | Tinggi | 3 |
| | | | Sedang | 26 |
| | | | Rendah | 0 |
| | | | Menurun | 1 |

Berdasarkan hasil analisis Normalisasi Gain antara data nilai hasil belajar posttest dan pretest yang diperoleh kemudian digambarkan melalui tabel di atas yaitu tabel kategori interpretasi N-Gain dihasilkan bahwa dari keseluruhan data berdasarkan kategori N-Gain terdapat 3 data dalam kategori tinggi, 26 data dengan kategori sedang, tidak ada data dalam kategori rendah serta terdapat satu data dengan kategori menurun diakibatkan karena kondisi siswa tersebut yang kurang sehat.

Tabel 4.15. Paired Samples Statistik

| | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-----------------|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 Pre-Test | 51.2233 | 30 | 9.88324 | 1.80442 |
| Post-Test | 76.8833 | 30 | 8.34357 | 1.52332 |

Tabel 4.16. Paired Samples Test

| | | Paired Differences | | | | | | | |
|--------|----------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|-----------|---------|----|-----------------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Pre-Test - Post-Test | -25.86000 | 11.54946 | 2.10863 | -29.97264 | -21.34736 | -12.169 | 29 | .000 |

Berdasarkan tabel di atas, prosedur pengujian Paired Samples Test adalah sebagai berikut:

H_0 = rata-rata hasil belajar siswa sebelum kegiatan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah sama

dengan rata-rata hasil belajar siswa setelah kegiatan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

H_1 = rata-rata hasil belajar siswa sebelum kegiatan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah lebih besar daripada rata-rata hasil belajar siswa setelah kegiatan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah

Karena $p < 0,01$, maka H_0 ditolak, dengan demikian terdapat peningkatan yang signifikans antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

5. Pencapaian Keefektivan Pembelajaran

Pencapaian keefektifan pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yang ditentukan berdasarkan hasil belajar siswa, aktivitas siswa, dan respons siswa. Untuk hasil belajar siswa terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yaitu rata-rata hasil belajar siswa sebelum pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah mencapai 51,22 sedangkan sesudah pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah mencapai 76,88 dan juga mencapai ketuntasan secara individual dan secara klasikal yaitu memenuhi $KKM \geq 65$. Untuk aktivitas siswa secara keseluruhan berada pada kategori waktu

ideal atau berada pada kategori baik, dan respon siswa pada kategori positif atau respon siswa juga berada pada kategori baik, dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut.

Tabel 4.17. Pencapaian Keefektifan Pembelajaran Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajaran Masalah

| No. | Aspek Kategori | Pencapaian | Keterangan |
|-----|--|--|--|
| 1. | Terdapat peningkatan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajaran masalah | Hasil pretest 51,22 Hasil posttest 76,88 | Hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah pembelajaran |
| 2. | Hasil belajar siswa setelah pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajaran masalah mencapai ketuntasan secara klasikal | Hasil belajar dengan ketuntasan 93,33% | Tuntas secara individual maupun klasikal |
| 3. | Aktivitas siswa terhadap kegiatan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajaran masalah | Tiap aspek menunjukkan kriteria keaktifan, secara keseluruhan aktivitas siswa berada dalam waktu ideal | Berada pada kategori baik |
| 4. | Respon siswa terhadap pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajaran masalah | Tiap aspek direspons positif dengan skor rata-rata 91.67% | Berada pada kategori baik |

Berdasarkan kriteria keefektifan pembelajaran sebagaimana diuraikan di atas, disimpulkan bahwa pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dengan indikator keefektifan, (1) hasil belajar siswa, (2) aktivitas siswa terhadap pembelajaran, dan (3) respons siswa terhadap pembelajaran, efektif untuk diterapkan pada materi fungsi kuadrat pada siswa kelas XI TKJ SMK NEGERI 1 Minasatene Kabupaten Pangkep.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka pada bagian pembahasan hasil penelitian meliputi pembahasan hasil analisis deskriptif.

Pembahasan hasil analisis deskriptif akan dibahas tentang (1) hasil belajar siswa, (2) aktivitas siswa dalam pembelajaran, (3) respons siswa dalam pembelajaran, dan (4) keefektifan pembelajaran. Pembahasan tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

1. Hasil pengamatan terhadap hasil belajar siswa

Hasil analisis data terlihat bahwa kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika yang diperoleh melalui tes awal sebelum dimulainya pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dan tes akhir setelah pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah mengalami peningkatan dari rata-rata hasil belajar 51,22 atau berada pada kategori rendah pada interval 35 - 54 di awal pembelajaran dan rata –

rata hasil belajar 76,88 atau berada pada kategori tinggi pada interval 65 – 84. Peningkatan ini menunjukkan semakin baiknya tingkat kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah pada pokok bahasan fungsi kuadrat, hal ini berarti proses pembelajaran ini dapat memfasilitasi siswa mencapai ketuntasan individu maupun klasikal.

Pengujian hipotesis menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan yaitu hasil belajar siswa sesudah pembelajaran lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa sebelum pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, secara umum siswa sudah memahami dan mengerti tentang pokok bahasan fungsi kuadrat. Hanya bagaimana aplikasinya dalam menemukan masalah, memahami dan menyelesaikan soal fungsi kuadrat, siswa masih perlu dilatih dan tentu hal ini adalah konsekuensi dari pembelajaran itu sendiri.

2. Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa

Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa menunjukkan bahwa rata-rata persentase ketujuh kategori yang diamati, yaitu: (1) mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan 20,56% (2) mengerjakan dan mendiskusikan masalah yang terdapat pada LKS secara berkelompok 21,52% (3) mengkonstruksi pengetahuan yang telah diperoleh dari penyelesaian masalah melalui kerja kelompok 18,89% (4) mengklasifikasi ide baru dari hasil kerja kelompok yang telah dikonstruksi

13,36% (5) mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman, melalui diskusi 13,33 (6) menulis alternatif jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS, merangkum jawaban atau materi dan atau mengerjakan soal-soal lain 10,56 (7) perilaku yang tidak relevan dengan proses belajar mengajar 1,69.

Dari data tersebut memperlihatkan bahwa aktivitas siswa secara keseluruhan berada pada batas toleransi waktu ideal yang telah direncanakan atau telah memenuhi kriteria efektif karena siswa sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran dan menunjukkan aktivitas aktif dalam berinteraksi pada proses pembelajaran.

Hal di atas sesuai dengan teori belajar konstruktivisme, dengan tiga penekanan yaitu: (1) peran aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna, (2) pentingnya membuat kaitan antara gagasan dalam pengkonstruksian secara bermakna, dan (3) mengaitkan antara gagasan dengan informasi baru yang diterima, pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran siswa, namun siswa harus aktif secara mental membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya, atau dengan kata lain, siswa tidak diharapkan sebagai botol-botol kecil yang siap diisi dengan berbagai ilmu pengetahuan sesuai dengan kehendak guru.

3. Hasil pengamatan terhadap respons siswa

Dari hasil angket respons siswa, secara keseluruhan memberi respons positif terhadap pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT

dengan pendekatan pengajuan masalah yaitu 91.67%, perolehan respons siswa telah memenuhi kriteria keefektifan yaitu rata-rata persentase respons siswa setiap aspek berada pada kategori $\geq 75\%$.

Kenyataan ini ditinjau dari faktor yang mempengaruhi terjadinya respons pada proses pembelajaran, yaitu guru yang merupakan tenaga pendidik yang berdampak pada kemampuan guru dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan menyajikan pengetahuan dengan cara/pendekatan pembelajaran yang menarik bagi siswa sehingga terjadi respons diantara keduanya. Selain itu guru juga memiliki peranan sangat penting dalam suasana pencitraan respons siswa terhadap pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yang akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar. Beberapa komentar tertulis mengatakan senang terhadap proses pembelajaran dengan alasan pelaksanaan pembelajarannya menyenangkan, tidak membosankan sehingga membuat siswa merasa puas.

Dengan demikian siswa telah merespons positif pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah.

4. Hasil pengamatan terhadap keefektifan pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah

Keefektifan pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dengan indikator

keefektifan: (1) hasil belajar siswa (2) aktivitas siswa terhadap pembelajaran, dan (3) respons siswa.

Hasil belajar matematika siswa yang diukur melalui tes awal sebelum dimulainya pembelajaran dan tes akhir setelah pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah mengalami peningkatan yang menunjukkan semakin baiknya tingkat kemampuan siswa hal ini berarti proses pembelajaran ini dapat memfasilitasi siswa mencapai ketuntasan individual maupun klasikal.

Hasil penelitian diperoleh bahwa aktivitas siswa menunjukkan ketujuh aspek yang diamati telah memenuhi kriteria keefektifan yaitu secara keseluruhan aktivitas siswa berada dalam waktu ideal yang telah ditentukan berdasarkan muatan RPP dan berada pada kategori baik yang menunjukkan siswa sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran dan menunjukkan aktivitas aktif dalam berinteraksi pada proses pembelajaran. Hal di atas sesuai dengan teori belajar konstruktivisme, dengan tiga penekanan yaitu: (1) peran aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna, (2) pentingnya membuat kaitan antara gagasan dalam pengkonstruksian secara bermakna, dan (3) mengaitkan antara gagasan dengan informasi baru yang diterima.

Secara keseluruhan respons siswa terhadap pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yaitu 91.67%, artinya telah memenuhi kriteria keefektifan yaitu rata-rata persentase respons siswa setiap aspek berada pada kategori lebih besar atau sama dengan 75%. Respons positif terhadap pembelajaran didasarkan

pada kemampuan guru dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan menyajikan pengetahuan dengan cara/strategi pembelajaran yang menarik bagi siswa, sehingga mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar.

C. Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Instrumen dan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini hanya melalui validasi ahli dan tidak dilanjutkan dengan uji coba sebelum diterapkan pada pembelajaran, sehingga instrumen dan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria kevalidan.
2. Materi matematika yang diajarkan dalam penelitian ini hanya materi fungsi kuadrat untuk empat kali pertemuan, sehingga belum menggambarkan keefektivan pembelajaran dalam waktu yang lama setiap materi.
3. Pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran hanya diwakilkan pada satu kelompok, dengan pertimbangan bahwa kelompok tersebut representative terhadap semua kelompok eksperimen dan hanya sebatas ukuran pengamatan kuantitatif sehingga hasil pengamatan belum menggambarkan situasi kelas secara utuh.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dan hasil penelitian serta pembahasan yang diperoleh sebagaimana yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka pada bagian ini disajikan simpulan dan saran yang dimaksud adalah sebagai berikut:

A. Simpulan

Simpulan yang dapat ditarik pada penelitian ini adalah pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yang diterapkan untuk materi fungsi kuadrat di kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Minasatene Kabupaten Pangkep dinyatakan efektif sebab memenuhi tiga indikator keefektifan. Ketiga indikator keefektifan yaitu (1) hasil belajar siswa, (2) aktivitas siswa dalam pembelajaran, dan (3) respons siswa terhadap pembelajaran. Simpulan ini didukung oleh indikator pencapaian keefektifan antara lain:

1. Hasil belajar siswa kelas XI TKJ SMK NEGERI 1 Minasatene Kabupaten Pangkep terjadi peningkatan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah yaitu dari rata-rata hasil belajar 51,22 sebelum pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah dan hasil belajar siswa setelah pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan

masalah mencapai skor rata-rata 76,88 dari skor ideal 100. Hasil belajar siswa setelah pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah mencapai ketuntasan secara individual dan klasikal yaitu 93.33%.

2. Aktivitas siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Minasatene Kabupaten Pangkep di dalam pembelajaran dinyatakan efektif yaitu semua aspek yang diamati berada pada rentang waktu ideal dalam arti bahwa semua aspek kegiatan menunjukkan aktivitas sesuai dengan yang diharapkan.
3. Respon siswa terhadap pembelajaran dinyatakan berada dalam kategori respons positif, karena dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi pelajaran dan dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dicapai dalam penelitian ini, maka dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru diharapkan mengimplementasikan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah, terutama untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi siswa dalam meningkatkan aktivitas terhadap pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan pengajuan masalah, maka disarankan kepada guru untuk lebih memberikan dorongan kepada siswa untuk bekerjasama dalam kelompok dengan mengesampingkan perasaan malu untuk bertanya.
3. Bagi peneliti, perlu melakukan penelitian tentang pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan

pengajuan masalah dalam matematika dengan
mempertimbangkan/memperhatikan keterbatasan dalam penelitian ini.

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar S dan Jarnawi A. (2111). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka
- Arikunto, Suharsimi. (1997). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, R.W. (1988). *Teori-teori belajar*. Jakarta Erlangga
- Djamarah. (1994). *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*. Surabaya: Usaha nasional
- Hamalik, O. (1983). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasan. (1991). *Evaluasi Hasil Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Herdian. (2009). *Model Pembelajaran NHT (Numbered Head Together)*, (Online), <http://herdy07.wordpress.com/2009/04/22/model-pembelajaran-nht-numbered-head-together/>. Diakses tanggal 24 Nopember 2012.
- Herianto. (1999). *Keefektifan Penggunaan Peta Konsep Melalui Pembelajaran Kooperatif Dalam Menunjang Pemahaman Konsep Matematika (Dimensi Tiga) Siswa SMK KTI-DH, Pepabri Ujung Pandang FPMIPA IKIP Ujung Pandang*.
- Hill (1993). *Model Pembelajaran Numbered Head Together* (Online), <http://herdy07.wordpress.com/2009/04/22/model-pembelajaran-nht-numbered-head-together/> Diakses tanggal 24 Nopember 2012.
- Hudoyo, H (1998). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: dirjen Dikti Depdikbud.
- Ibrahim, M, dkk. (2000). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya : University Press.
- Irawan, Prasetya, Suciati, dan Wardani. (1997). *Teori belajar, motivasi, dan Keterampilan Mengajar*. Jakarta Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasioanal.
- Kagen (1993). *Cooperatif Learning Structute. Numbered Heads Together*. (Online), <http://Alt.Red/clnetwork/numbered.htm> , (29 Desember 2012).

- Lisna. (2010). *Keefektifan Pengajuan Soal (Problem Posing) dalam Pembelajaran Matematika SMP Negeri 1 Maros*
- Muhibbin, S. (2003). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Muhkal, M. (1994). *Hubungan Antara Konsepsi Diri Matematika dan Motivasi Berprestasi Dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa-siswa Kelas I SMA Negeri di Kota Madya Ujung Pandang*.
- Nasution S. (1985). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Nur, Muhammad. (2005). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Direktorat Jenderal Pendidikan dasar dan Menengah Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan Jawa Timur Departemen Pendidikan Nasional.
- Purwanto, M. N. (1990). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ratumanan, Tanwei Gerson. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. UNESA. University Pres
- Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Slameto, (1987). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Slameto. (1995). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, R.,E. (1994). *Educational Psychology*. Boston: Allyn & Bacon Publishing Company.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Surabaya: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudjana, N. (1995). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sudjana, Nana. (2001). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suhaemi. (2010). *Keefektifan Strategi Generatif dengan Setting Kooperatif dalam Pembelajaran Matematika di Kelas X MAN 3 Makassar*

- Suherman, E. (1994). *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika Siswa*. Jakarta:Depdikbud Jakarta.
- Suryabrata, S. (1982). *Psikologi Pendidikan: Materi Pendidikan Program Bimbingan Konseling di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Depdikbud.
- Tatag, Y.,S. (1999). *Metode Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika di MTS Negeri Rungkut Surabaya*: Tesis PPs IKIP Surabaya.
- Triyana, Antin. (2008). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Numbered Head Together (NHT) Xpresiriau*, (Online)
<http://xpresiriau.com/artikel-tulisan-pendidikan/pembelajaran-konvensional> ,(29 Desember 2012)
- Upu, H. (2003). *Meningkatkan kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Bandung melalui Pendekatan Pengajuan Masalah*. Bandung: Disertasi PPs UPI Bandung.
- Usman, M. User dan Setiawati, L. (1993). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Winkel, W.S.(1996). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta; Gramedia

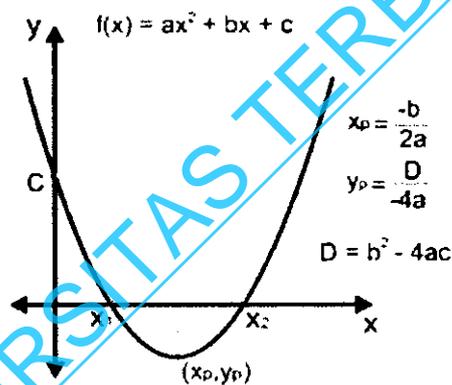
LAMPIRAN-LAMPIRAN

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP

Fungsi Kuadrat



MATEMATIKA

KELAS XI SEMESTER III

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 1 MINASATENE
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas/Semester : XI/GANJIL
Alokasi waktu : 2X 45 MENIT
Pertemuan : I

I. Standar Kompetensi : Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat

II. Kompetensi Dasar : 3. Menggambar Fungsi Kuadrat

III. Indikator

A. Kognitif

1. Produk :

➤ Mengetahui fungsi kuadrat dan unsur-unsurnya.

2. Proses

➤ Menjelaskan unsur-unsur fungsi kuadrat

B. Psikomotor

C. Afektif

1. Karakter

a. Jujur

b. Tanggung Jawab

c. Hati-Hati

d. Kerja Keras

e. Teliti

2. Keterampilan Sosial

a. Terampil Bertanya dan menjawab

b. Terampil berdiskusi/bekerjasama

c. Menerima perbedaan

d. Terampil Berkomunikasi secara efektif dan santun

IV. Tujuan Pembelajaran:

A. Kognitif

1. Produk:

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Menyebutkan pengertian dari fungsi kuadrat dan contoh-contohnya.
- Menyebutkan unsur-unsur fungsi kuadrat.

2. Proses:

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Menuliskan pengertian dari fungsi kuadrat dan contoh-contohnya.
- Menuliskan unsur-unsur fungsi kuadrat.

B. Psikomotor

C. Afektif

1. Karakter

Siswa dapat:

- a. Jujur
- b. Tanggung Jawab
- c. Hati-Hati
- d. Kerja Keras
- e. Teliti

2. Keterampilan Sosial

- a. Siswa dapat terampil bertanya pada saat diskusi
- b. Siswa dapat menyumbang ide atau pendapat dalam berdiskusi
- c. Siswa dapat Bekerja Sama dengan baik dalam kelompok

V. Materi Ajar:

FUNGSI KUADRAT

⚡ Pengertian Fungsi Kuadrat

Suatu fungsi dalam himpunan bilangan yang dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$y = f(x) = ax^2 + bx + c$, dengan $a, b, c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$ disebut fungsi kuadrat.

Unsur-unsur dari suatu fungsi kuadrat:

Diskriminan $D = b^2 - 4ac$

Sumbu Simetri $x = \frac{-b}{2a}$

Nilai Ekstrim $y = \frac{-D}{4a}$

Koordinat titik puncak $P \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a} \right)$

⚡ sifat grafik fungsi kuadrat

VI. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran:

- Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe NHT
 Pendekatan Pembelajaran : Pengajuan Masalah
 Metode Pembelajaran : Diskusi, penemuan terbimbing, penugasan

VII. Sumber/Media Pembelajaran**Sumber:**

1. Buku siswa:
2. LKS

Media/Alat Peraga:

LCD, Laptop, Papan Tulis, Spidol, dll.

VIII. Skenario Pembelajaran**A. Pendahuluan**

| Kegiatan | Waktu |
|--|-----------------|
| Fase I. Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa | 10 menit |
| a. Guru memotivasi siswa dengan menyebutkan kegunaan praktis fungsi kuadrat dalam materi lain, pelajaran lain, atau kehidupan sehari-hari. | 3 menit |
| b. Guru menyampaikan SK, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran | 2 menit |
| c. Guru melakukan apersensi tentang persamaan kuadrat yang pernah dipelajari. | 5 menit |

B. Inti

| Kegiatan | Waktu |
|---|----------------|
| Fase II. Penyampaian Informasi | 5 menit |
| a. Guru menyampaikan pengetahuan deklaratif yang berkaitan dengan fungsi kuadrat. | 2 menit |
| b. Guru menjelaskan prosedur/langkah umum dalam menggambar grafik fungsi kuadrat | 3 menit |
| Fase III. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kecil | 5 menit |
| a. Guru mengarahkan siswa untuk mengambil dan mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok kecil dan heterogen yang sudah dibentuk. | 2 menit |
| b. Guru menjelaskan aturan dalam bekerja secara kelompok dengan pendekatan pengajuan masalah, termasuk cara melakukan penilaian kelompok. | 3 menit |

| | |
|--|---|
| <p>Fase IV. Membimbing kelompok belajar dan bekerja</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan dan mendiskusikan tugas-tugas pada LKS secara kooperatif (berkelompok) dengan pendekatan pengajuan masalah dalam rangka menggambar grafik fungsi kuadrat Guru mengontrol dan mengamati aktivitas kelompok selama mereka bekerja. Guru membimbing atau memberikan bantuan seperlunya (scaffolding) kepada kelompok dan anggota kelompok yang mengalami kesulitan. Guru menunjuk nomor urut yang akan menyelesaikan soal dipapan kemudian mengundi kelompok yang akan menyelesaikan dan meminta kelompok lain menanggapi. Guru meminta setiap kelompok merefleksi dan memperbaiki LKS berdasarkan diskusi kelas. | <p>45 menit</p> |
| <p>Fase V. Evaluasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan kuis secara individu. Guru memberikan umpan balik terhadap penyajian kelompok maupun hasil kuis. | <p>15 menit 10 menit 5 menit</p> |
| <p>Fase VI. Pemberian Penghargaan Guru memeberikan penghargaan kelompok berdasarkan pengamatan aktivitas kelompok dan nilai kelompok yang diperoleh dari hasil kuis individu.</p> | <p>5 menit</p> |

UNIVERSITAS TERBUKA

C. Penutup

| Kegiatan | Waktu |
|---|---------|
| 1. Guru meminta siswa untuk membuat rangkuman materi yang sudah dipelajari. | 5 menit |
| 2. Memberikan pekerjaan rumah | 3 menit |
| 3. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. | 2 menit |

IX. Penilaian

1. Teknik penilaian : Kuis (Tes tertulis)
2. Bentuk Instrumen : Essay.
3. Instrumen : Terlampir
4. Kunci jawaban : Terlampir
5. Pedoman Penskoran : Terlampir

Daftar Pustaka

Akbar Jarnawi. 2010. Pembelajaran Matematika. Penerbit Universitas Terbuka

Kasmira dkk. 2006. Matematika Untuk SMK dan MAK Kelas XI. Penerbit Erlangga

Dini Afriyanti. 2006. Matematika Kelompok Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian Jilid 2. Penerbit Grafindo

Minasatene, 10 Oktober 2012

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Kepala Sekolah



Drs. Muhammad Yani, M.Si.
NIP. 1951231 199001 1013

St. Rahmah, S.Pd.
NIM. 015785378

Lampiran penilaian kognitif

Diketahui fungsi kuadrat $y = x^2 - 4x$

- Tentukan nilai Diskriminannya.
- Tentukan persamaan sumbu simetrinya
- Tentukan nilai ekstrimnya
- Tentukan koordinat titik puncaknya.

Jawaban Dan Pedoman Penskoran

| No | JAWABAN | Skor |
|----|---|-------------|
| 1. | $y = x^2 - 4x$ $a=1$ $b=-4$ $c=0$ | 1 1 1 |
| | (a) Nilai diskriminan $D = b^2 - 4ac$ $D = (-4)^2 - 4(1)(0) = 16$ | 5 |
| | (b) Persamaan Sumbu simetri $x =$ $\frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2 \cdot 1} = 2$ | 5 |
| | (c) Nilai Ekstrim $y = \frac{-D}{4a} = \frac{-16}{4(1)} = -4$ | 5 |
| | (d) Koordinat titik puncak $P \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a} \right) =$ $(2, -4)$ | 2 |
| | Skor Maksimum | 20 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 1 MINASATENE
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas/Semester : XI/GANJIL
Alokasi waktu : 2X 45 MENIT
Pertemuan : II

I. Standar Kompetensi : Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat

II. Kompetensi Dasar : 3. Menggambar Fungsi Kuadrat

III. Indikator

A. Koginitif

1. Produk :

➤ Menyebutkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat dan menggambar Grafik Fungsi Kuadrat.

2. Proses

➤ Menjelaskan langkah-langkah menggambar grafik fungsi kuadrat

B. Psikomotor

C. Afektif

1. Karakter

a. Jujur

b. Tanggung Jawab

c. Hati-Hati

d. Kerja Keras

e. Teliti

2. Keterampilan Sosial

a. Terampil Bertanya dan menjawab

b. Terampil berdiskusi/bekerjasama

c. Menerima perbedaan

d. Terampil Berkomunikasi secara efektif dan santun

IV. Tujuan Pembelajaran:

B. Kognitif**3. Produk:**

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Menyebutkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat
- Menjelaskan langkah-langkah menggambar grafik fungsi kuadrat

4. Proses:

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Menggambar grafik fungsi kuadrat

B. Psikomotor**C. Afektif****1. Karakter**

Siswa dapat:

- a. Jujur
- b. Tanggung Jawab
- c. Hati-Hati
- d. Kerja Keras
- e. Teliti

2. Keterampilan Sosial

- a. Siswa dapat terampil bertanya pada saat diskusi
- b. Siswa dapat menyumbang ide atau pendapat dalam berdiskusi
- c. Siswa dapat Bekerja Sama dengan baik dalam kelompok

V. Materi Ajar:**FUNGSI KUADRAT**

- sifat grafik fungsi kuadrat

Sifat-sifat grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ adalah :

1. Berdasarkan nilai a

- Jika $a > 0$ (positif) maka grafik atau parabola terbuka ke atas dan mempunyai nilai ekstrim minimum dinotasikan y_{\min}

- Jika $a < 0$ (negatif) maka grafik atau parabola terbuka ke bawah dan mempunyai nilai ekstrim maksimum dinotasikan y_{\max}

2. Berdasarkan nilai diskriminan (D)

$$D = b^2 - 4ac$$

- Jika $D > 0$ maka grafik memotong sumbu x di dua titik yang berbeda

- jika $D = 0$ maka grafik menyinggung sumbu x di $(x,0)$ di sebuah titik

- Jika $D < 0$ maka grafik tidak memotong dan tidak menyinggung sumbu x

✦ Menggambar grafik fungsi kuadrat

Langkah-langkah menggambar grafik fungsi kuadrat adalah:

(i). Menentukan titik potong dengan sumbu x, $y = 0$

(ii) Menentukan titik potong dengan sumbu y, $x = 0$

(iii) Menentukan persamaan sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a}$

(iv) Menentukan nilai ekstrim $D = b^2 - 4ac$

(v) Menentukan titik puncak $(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a})$

VI. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran:

| | |
|-------------------------|---|
| Model Pembelajaran | : Kooperatif tipe NHT |
| Pendekatan Pembelajaran | : Pengajaran Masalah |
| Metode Pembelajaran | : Diskusi, penemuan terbimbing, penugasan |

VII. Sumber/Media Pembelajaran

Sumber:

1. Buku siswa:

2. LKS

Media/Alat Peraga:

LCD, Laptop, Papan Tulis, Spidol, dll.

VIII. Skenario Pembelajaran

A. Pendahuluan

| Kegiatan | Waktu |
|--|-----------------|
| Fase I. Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa | 10 menit |
| a. Guru memotivasi siswa dengan menyebutkan kegunaan praktis fungsi kuadrat dalam materi lain, pelajaran lain, atau kehidupan sehari-hari. | 3 menit |
| b. Guru menyampaikan SK, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran | 2 menit |
| c. Guru melakukan appersepsi tentang persamaan kuadrat yang pernah dipelajari. | 5 menit |

B.Inti

| Kegiatan | Waktu |
|--|-----------------|
| Fase II. Penyampaian Informasi | 5 menit |
| a. Guru menyampaikan pengetahuan deklaratif yang berkaitan dengan fungsi kuadrat. | 2 menit |
| b. Guru menjelaskan prosedur/langkah umum dalam menggambar grafik fungsi kuadrat | 3 menit |
| Fase III. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kecil | 5 menit |
| a. Guru mengarahkan siswa untuk mengambil dan mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok kecil dan heterogen yang sudah dibentuk. | 2 menit |
| b. Guru menjelaskan aturan dalam bekerja secara kelompok dengan pendekatan pengajuan masalah, termasuk cara melakukan penilaian kelompok. | 3 menit |
| Fase IV. Membimbing kelompok belajar dan bekerja | 45 menit |
| a. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan dan mendiskusikan tugas-tugas pada LKS secara kooperatif (berkelompok) dengan pendekatan pengajuan masalah dalam rangka menggambar grafik fungsi kuadrat | |
| b. Guru mengontrol dan mengamati aktivitas kelompok selama mereka bekerja. | |
| c. Guru membimbing atau memberikan bantuan seperlunya (scaffolding) kepada kelompok dan anggota kelompok yang mengalami kesulitan. | |
| d. Guru menunjuk nomor urut yang akan menyelesaikan soal dipapan kemudian mengundi kelompok yang akan menyelesaikan dan meminta kelompok lain menanggapi. | |
| e. Guru meminta setiap kelompok merefleksi dan memperbaiki LKS berdasarkan diskusi kelas. | |
| Fase V. Evaluasi | 15 menit |
| a. Guru memberikan kuis secara individu. | 10 menit |
| b. Guru memberikan umpan balik terhadap penyajian kelompok maupun hasil kuis. | 5 menit |
| Fase VI. Pemberian Penghargaan | 5 menit |
| Guru memeberikan penghargaan kelompok berdasarkan pengamatan aktivitas kelompok dan nilai kelompok yang diperoleh dari hasil kuis individu. | |

C. Penutup

| Kegiatan | Waktu |
|---|---------|
| 1. Guru meminta siswa untuk membuat rangkuman materi yang sudah dipelajari. | 5 menit |
| 2. Memberikan pekerjaan rumah | 3 menit |
| 3. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. | 2 menit |

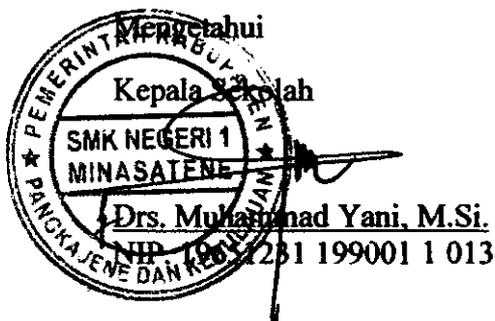
IX. Penilaian

1. Teknik penilaian: Kuis (Tes tertulis)
2. Bentuk Instrumen : Essay.
3. Instrumen : Terlampir
4. Kunci jawaban : Terlampir
5. Pedoman Penskoran : Terlampir

Daftar Pustaka

- Akbar Jarnawi. 2010. Pembelajaran Matematika. Penerbit Universitas Terbuka
- Kasmira dkk. 2006. Matematika Untuk SMK dan MAK Kelas XI. Penerbit Erlangga
- Dini Afriyanti. 2006. Matematika Kelompok Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian Jilid 2. Penerbit Grafindo

Minasatene, 11 Oktober 2012



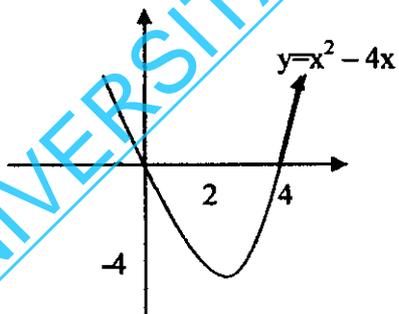
Guru Mata Pelajaran

St. Rahmah, S.Pd.
NIM. 015785378

Lampiran penilaian kognitif

Gambarlah grafik fungsi kuadrat $y = x^2 - 4x$ dan sebutkan langkah-langkahnya.

Jawaban Dan Pedoman Penskoran

| No | JAWABAN | Skor |
|----|---|---|
| 1. | $y = x^2 - 4x$ Langkah-langkah: - Titik potong sb. x, $y = 0$ $x^2 - 4x = 0$ $x(x - 4) = 0$ $x = 0 \vee x = 4$, titik potongnya (0,0) dan (0,4) - Titik potong sb. y, $x = 0$ $y = 0$, titik potongnya (0,0) - Sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2 \cdot 1} = 2$ - Nilai minimum fungsi kuadrat $x=2$ $x = 2^2 - 4(2)$ $y = 4 - 8$ $y = -4$ - koordinat titik minimumnya adalah = (2,-4) | 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 |
| |  | 7 |
| | Skor Maksimum | 20 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 1 MINASATENE
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas/Semester : XI/II
Alokasi waktu : 2X 45 MENIT
Pertemuan : III

I. Standar Kompetensi : Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat

II. Kompetensi Dasar : 3. Menggambar Fungsi Kuadrat

III. Indikator

A. Kogintif

a. Produk :

➤ Menentukan persamaan Fungsi kuadrat

b. Proses

➤ Menentukan persamaan fungsi kuadrat jika diketahui grafik atau unsur-unsurnya

B. Psikomotor

C. Afektif

1. Karakter

a. Jujur

b. Tanggung Jawab

c. Hati-Hati

d. Kerja Keras

e. Teliti

2. Keterampilan Sosial

a. Bertanya

b. Menyumbang ide atau pendapat

c. Bekerja Sama

IV. Tujuan Pembelajaran:

A. Kognitif

a. Produk:

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Menentukan persamaan fungsi kuadrat

b. Proses:

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Melakukan proses komputasi dalam menentukan persamaan fungsi kuadrat jika diketahui grafik atau unsur-unsurnya

B. Psikomotor

C. Afektif

1. Karakter

Siswa dapat

- a. Jujur
- b. Tanggung Jawab
- c. Hati-Hati
- d. Kerja Keras
- e. Teliti

2. Keterampilan Sosial

- a. Siswa dapat terampil bertanya pada saat diskusi
- b. Siswa dapat menyumbang ide atau pendapat dalam berdiskusi
- c. Siswa dapat Bekerja Sama dengan baik dalam kelompok

V. Materi Ajar:

FUNGSI KUADRAT

Fungsi Kuadrat Ditentukan Persamaannya

Fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$

(i) Jika kurva memotong sumbu x di dua titik dan melalui sebuah titik maka fungsinya

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

contoh :

Tentukan persamaan grafik fungsi kuadrat jika memotong sumbu x di dua

titik yaitu ((1,0) dan (2,0) serta melalui satu titik yaitu titik (0,4)

Penyelesaian

Persamaan grafik fungsi kuadrat yang memotong sumbu x di dua titik

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$y = a(x - 1)(x - 2) \text{ mensubstitusi nilai } x_1=1 \text{ dan } x_2 = 2$$

$$y = a(x^2 - 3x + 2)$$

$$4 = a(0^2 - 3(0) + 2) \text{ mensubstitusi nilai } x = 0 \text{ dan } y = 4$$

$$4 = 2a$$

$$a = \frac{4}{2}$$

$$a = 2$$

dengan mensubstitusi nilai $a = 2$, maka

$$y = a(x^2 - 3x + 2)$$

$$y = 2(x^2 - 3x + 2)$$

$$y = 2x^2 - 6x + 4$$

(ii) Jika kurva melalui titik puncak (p, q) dan melalui sebuah titik maka fungsinya

$$y = a(x - p)^2 + q$$

Contoh :

Tentukan persamaan fungsi kuadrat yang melalui titik (2,1) dengan titik puncak (4,2)

Penyelesaian

$$y = a(x - p)^2 + q$$

$$y = a(x - 4)^2 + 2 \text{ (substitusikan } p = 4 \text{ dan } q = 2)$$

$$y = a(x^2 - 8x + 16) + 2$$

Oleh karena fungsi kuadrat melalui titik (2,1) maka

$$y = a(x^2 - 8x + 16) + 2 \text{ (substitusikan } x = 2 \text{ dan } y = 1)$$

$$1 = a((2)^2 - 8(2) + 16) + 2$$

$$1 = a(4 - 16 + 16) + 2$$

$$1 = 4a + 2$$

$$4a = -1$$

$$a = -\frac{1}{4}$$

maka persamaanya adalah

$$y = a(x^2 - 2x + 1) + 3$$

$$y = -\frac{1}{4}(x^2 - 2x + 1) + 3$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} + 3$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{11}{4}$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + 2.75$$

Jadi persamaanya adalah $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + 2.75$

VI. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran:

| | |
|-------------------------|---|
| Model Pembelajaran | : Kooperatif Tipe NHT |
| Pendekatan Pembelajaran | : Pengajaran Masalah |
| Metode Pembelajaran | : Diskusi, penemuan terbimbing, penugasan |

VII. Sumber/Media Pembelajaran

Sumber:

1. Buku siswa:
2. LKS

Media/Alat Peraga:

LCD, Laptop, Papan Tulis, Spidol, dll.

VIII. Skenario Pembelajaran

A. Pendahuluan

| Kegiatan | Waktu |
|--|-----------------|
| Fase I. Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa | 10 menit |
| a. Guru memotivasi siswa dengan menyebutkan kegunaan praktis fungsi kuadrat dalam materi lain, pelajaran lain, atau kehidupan sehari-hari. | 3 menit |
| b. Guru menyampaikan SK, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran | 2 menit |
| c. Guru melakukan appersepsi tentang fungsi kuadrat yang pernah dipelajari. | 5 menit |

B. Inti

| Kegiatan | Waktu |
|--|-----------------|
| Fase II. Penyampaian Informasi | 5 menit |
| a. Guru menyampaikan pengetahuan deklaratif yang berkaitan dengan fungsi kuadrat. | 2 menit |
| b. Guru menjelaskan prosedur/langkah umum dalam menentukan fungsi kuadrat jika grafik atau unsur-unsurnya diketahui | 3 menit |
| Fase III. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kecil | 5 menit |
| a. Guru mengarahkan siswa untuk mengambil dan mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok kecil dan heterogen yang sudah dibentuk. | 2 menit |
| b. Guru menjelaskan aturan dalam bekerja secara kelompok dengan pendekatan pengajuan masalah termasuk cara melakukan penilaian kelompok. | 3 menit |
| Fase IV. Membimbing kelompok belajar dan bekerja | 45 menit |
| a. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan dan mendiskusikan tugas-tugas pada LKS secara kooperatif dengan pendekatan pengajuan masalah dalam rangka menentukan persamaan fungsi kuadrat jika grafik atau unsur-unsurnya diketahui. | |
| b. Guru mengontrol dan mengamati aktivitas kelompok selama mereka bekerja. | |
| c. Guru membimbing atau memberikan bantuan seperlunya (scaffolding) kepada kelompok dan anggota kelompok yang mengalami kesulitan. | |
| d. Guru menunjuk nomor urut yang akan menyelesaikan soal dipapan kemudian mengundi kelompok yang akan menyelesaikan dan meminta kelompok lain menanggapi. | 15 menit |
| e. Guru meminta setiap kelompok merefleksi dan memperbaiki LKS berdasarkan diskusi kelas. | 10 menit |
| | 5 menit |

| | |
|---|----------------|
| <p>Fase V. Evaluasi</p> <p>a. Guru memberikan kuis secara individu.</p> <p>b. Guru memberikan umpan balik terhadap penyajian kelompok maupun hasil kuis.</p> <p>Fase VI. Pemberian Penghargaan</p> <p>Guru memeberikan penghargaan kelompok berdasarkan pengamatan aktivitas kelompok dan nilai kelompok yang diperoleh dari hasil kuis individu.</p> | 5 menit |
|---|----------------|

C. Penutup

| Kegiatan | Waktu |
|---|---------|
| 1. Guru meminta siswa untuk membuat rangkuman materi yang sudah dipelajari. | 5 menit |
| 2. Memberikan pekerjaan rumah | 3 menit |
| 3. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. | 2 menit |

IX. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay.
3. Instrumen : Terlampir
4. Kunci jawaban : Terlampir
5. Pedoman Penskoran : Terlampir

Daftar Pustaka

Akbar Jarnawi. 2010. Pembelajaran Matematika. Penerbit Universitas Terbuka

Kasmira dkk. 2006. Matematika Untuk SMK dan MAK Kelas XI. Penerbit Erlangga

Dini Afriyanti. 2006. Matematika Kelompok Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian Jilid 2. Penerbit Grafindo

Minasatene, 17 Oktober 2012

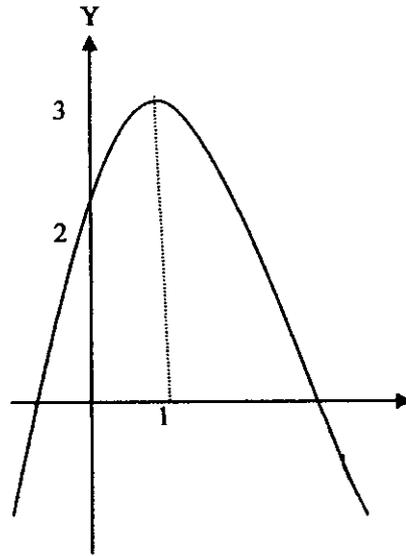
Guru Mata Pelajaran

St. Rahmah, S.Pd.
NIM. 015878537



Lampiran penilaian kognitif

Tentukan persamaan fungsi Kuadrat di bawah ini



Jawaban Dan Pedoman Penskoran

| No | JAWABAN | Skor |
|----|---|---|
| 1. | <p>Dari grafik terlihat bahwa grafik fungsi melalui titik (0,2) dan titik puncaknya di (1,3) sehingga</p> $y = a(x - p)^2 + q$ $y = a(x - 1)^2 + 3 \text{ (substitusikan } p=1 \text{ dan } q=3)$ $y = a(x^2 - 2x + 1) + 3$ <p>Oleh karena fungsi kuadrat melalui titik (0,2) maka</p> $y = a(x^2 - 2x + 1) + 3 \text{ (substitusikan } x=0 \text{ dan } y=2)$ $2 = a(0^2 - 2(0) + 1) + 3$ $2 = a(0 - 0 + 1) + 3$ $2 = 4a$ $a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ <p>maka persamaannya adalah</p> $y = a(x^2 - 2x + 1) + 3$ $y = \frac{1}{2}(x^2 - 2x + 1) + 3$ $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{2}x + \frac{1}{2} + 3$ $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{2}x + 3\frac{1}{2}$ <p>Jadi persamaannya adalah $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{2}x + 3\frac{1}{2}$</p> | <p>1</p> <p>3</p> <p>15</p> |
| | Skor Maksimum | 15 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 1 MINASATENE
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas/Semester : XI/GANJIL
Alokasi waktu : 2X 45 MENIT
Pertemuan : IV

I. Standar Kompetensi : Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat

II. Kompetensi Dasar : 3. Menggambar Fungsi Kuadrat

III. Indikator

A. Koginitif

1. Produk :

➤ Menyelesaikan masalah program keahlian yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan grafiknya.

2. Proses

➤ Melakukan proses komputasi dalam Menyelesaikan masalah program keahlian yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan grafiknya.

B. Psikomotor

C. Afektif

1. Karakter

a. Jujur

b. Tanggung Jawab

c. Hati-Hati

d. Kerja Keras

e. Teliti

2. Keterampilan Sosial

a. Terampil Bertanya dan menjawab

b. Terampil berdiskusi/bekerjasama

c. Menerima perbedaan

d. Terampil Berkomunikasi secara efektif dan santun

IV. Tujuan Pembelajaran:

A. Kognitif

1. Produk:

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Menyelesaikan masalah program keahlian yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan grafiknya.

2. Proses:

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Melakukan proses komputasi dalam Menyelesaikan masalah program keahlian yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan grafiknya

B. Psikomotor

C. Afektif

1. Karakter

Siswa dapat:

- a. Jujur
- b. Tanggung Jawab
- c. Hati-Hati
- d. Kerja Keras
- e. Teliti

2. Keterampilan Sosial

- a. Siswa dapat terampil bertanya pada saat diskusi
- b. Siswa dapat menyumbang ide atau pendapat dalam berdiskusi
- c. Siswa dapat Bekerja Sama dengan baik dalam kelompok

V. Materi Ajar:

MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM KEAHLIAN YANG BERKAITAN DENGAN FUNGSI KUADRAT DAN GRAFIKNYA

- ✦ Langkah-langkah menyelesaikan terapan yang menggunakan fungsi kuadrat
 $D = b^2 - 4ac$

- (i) Tentukan bilangan yang tidak diketahui dalam bentuk variabel
- (ii) Susunlah sebuah fungsi kuadrat berdasarkan rumus yang digunakan
- (iii) Tentukan sumbu simetri dari fungsi kuadrat tersebut
- (iv) Tentukan nilai ekstrim fungsi kuadrat tersebut.

VI. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran:

| | |
|-------------------------|---|
| Model Pembelajaran | : Kooperatif Tipe NHT |
| Pendekatan Pembelajaran | : Pengajuan Masalah |
| Metode Pembelajaran | : Diskusi, penemuan terbimbing, penugasan |

VII. Sumber/Media Pembelajaran**Sumber:**

1. Buku siswa:
2. LKS

Media/Alat Peraga:

LCD, Laptop, Papan Tulis, Spidol, dll.

VIII. Skenario Pembelajaran**A. Pendahuluan**

| Kegiatan | Waktu |
|--|-----------------|
| Fase I. Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa | 10 menit |
| a. Guru memotivasi siswa dengan menyebutkan kegunaan praktis fungsi kuadrat dalam materi lain, pelajaran lain, atau kehidupan sehari-hari. | 3 menit |
| b. Guru menyampaikan SK, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran | 2 menit |
| c. Guru melakukan appersepsi tentang persamaan kuadrat yang pernah dipelajari | 5 menit |

B. Inti

| Kegiatan | Waktu |
|---|----------------|
| Fase II. Penyampaian Informasi | 5 menit |
| a. Guru menyampaikan pengetahuan deklaratif yang berkaitan dengan fungsi kuadrat. | 2 menit |
| b. Guru menjelaskan prosedur/langkah umum dalam menyelesaikan masalah program keahlian yang berkaitan dengan fungsi kuadrat | 3 menit |
| Fase III. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kecil | 5 menit |
| a. Guru mengarahkan siswa untuk mengambil dan mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok kecil dan heterogen yang sudah dibentuk. | 2 menit |
| b. Guru menjelaskan aturan dalam bekerja secara kelompok dengan pendekatan pengajuan masalah, termasuk cara melakukan penilaian kelompok. | 3 menit |

| | |
|--|--|
| <p>Fase IV. Membimbing kelompok belajar dan bekerja</p> <p>a. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan dan mendiskusikan tugas-tugas pada LKS secara kooperatif (berkelompok) dengan pendekatan pengajuan masalah dalam rangka menggambar grafik fungsi kuadrat</p> <p>b. Guru mengontrol dan mengamati aktivitas kelompok selama mereka bekerja.</p> <p>c. Guru membimbing atau memberikan bantuan seperlunya (scaffolding) kepada kelompok dan anggota kelompok yang mengalami kesulitan.</p> <p>d. Guru meminta/menunjuk wakil masing-masing kelompok untuk menyajikan hasil kerja kelompok dan meminta kelompok lain menanggapi.</p> <p>e. Guru meminta setiap kelompok merefleksi dan memperbaiki LKS berdasarkan diskusi kelas.</p> | 45 menit |
| <p>Fase V. Evaluasi</p> <p>a. Guru memberikan kuis secara individu.</p> <p>b. Guru memberikan umpan balik terhadap penyajian kelompok maupun hasil kuis.</p> | 15 menit 10 menit 5 menit |
| <p>Fase VI. Pemberian Penghargaan</p> <p>Guru memeberikan penghargaan kelompok berdasarkan pengamatan aktivitas kelompok dan nilai kelompok yang diperoleh dari hasil kuis individu.</p> | 5 menit |

C. Penutup

| Kegiatan | Waktu |
|---|---------|
| 1. Guru meminta siswa untuk membuat rangkuman materi yang sudah dipelajari. | 5 menit |
| 2. Memberikan pekerjaan rumah | 3 menit |
| 3. Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. | 2 menit |

IX. Penilaian

1. Teknik penilaian: Kuis (Tes tertulis)
2. Bentuk Instrumen : Essay.
3. Instrumen : Terlampir
4. Kunci jawaban : Terlampir
5. Pedoman Penskoran :Terlampir

Daftar Pustaka

Akbar Jarnawi. 2010. Pembelajaran Matematika. Penerbit Universitas Terbuka

Kasmira dkk. 2006. Matematika Untuk SMK dan MAK Kelas XI. Penerbit Erlangga

Dini Afriyanti. 2006. Matematika Kelompok Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian Jilid 2. Penerbit Grafindo

Minasatene, 18 Oktober 2012

Mengetahui



Drs. Muhammad Yani, M.Si.
NIP. 19661231 199001 1013

Guru Mata Pelajaran



St. Rahmah. S.Pd.
NIM. 015785378

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran penilaian kognitif

Selembar seng yang panjangnya p meter memiliki lebar 64 cm. Kedua sisi pada panjangnya harus dilipat ke atas sepanjang x cm untuk membuat talang.

Tentukan:

- (d) Kapasitas talang dalam x
- (e) Lebar lipatan pada sisi panjang agar kapasitas maksimum
- (f) Kapasitas maksimum jika panjang seng adalah 3 cm

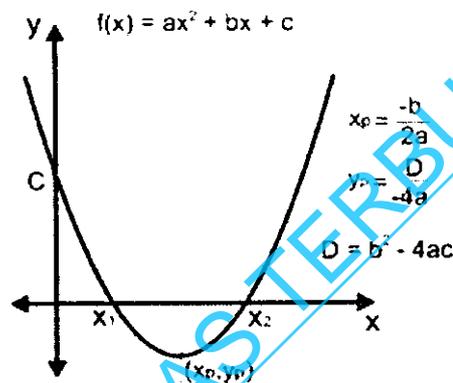
Jawaban Dan Pedoman Penskoran

| No | JAWABAN | Skor |
|----|--|-----------------------------|
| 1. | <p>(a) Susunlah sebuah bentuk fungsi kuadrat berdasarkan rumus: Kapasitas talang air = volume talang air $= p \times l \times t$ $= p \times (64 - 2x) \times (x)$ $= (64 - 2x)px$ Jadi bentuk fungsi kuadratnya $y = 64px - 2px^2$</p> <p>(b) menentukan sumbu simetri Diketahui persamaan kuadrat: $y = 64px - 2px^2$ Diperoleh: $a = -2p, b = 64p, c = 0$ $x = -b/2a = -64p/2(-2p) = 16$</p> <p>(c) Nilai maksimum fungsi kuadrat untuk $p=3$ dan $x = 16$ $y = f(16) = 64.3 - 2.3(16)^2$ $= 1.536$ Jadi, untuk $p = 3$ cm talang memiliki kapasitas maksimum $1,536 \text{ cm}^2$.</p> | <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> |
| | Skor Maksimum | 20 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 2. Buku Siswa

BUKU SISWA



UNIVERSITAS TERBUKA

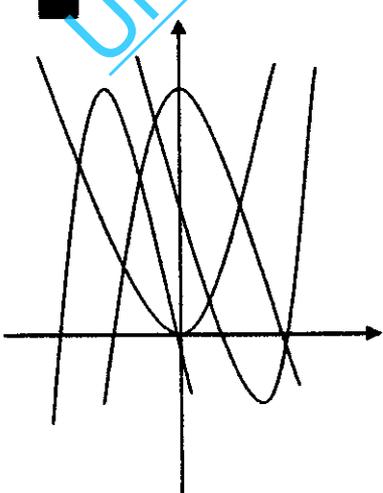
MATEMATIKA

KELAS XI SEMESTER III

BUKU SISWA

KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN
KEMASYARAKATAN

MATEMATIKA



$f(x) = ax^2 + bx + c$

Standar Kompetensi

Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linier dan fungsi kuadrat

Kompetensi Dasar

Menggambar Fungsi Kuadrat

Indikator

1. Kognitif
 - a. Produk
Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat.
 - b. Proses
Menjelaskan langkah-langkah menggambar grafik fungsi kudrat
2. Afektif
 - a. Pendidikan Karakter
Jujur, Tanggung Jawab, Hati-Hati

Kerja Keras, Teliti
 - b. Keterampilan Sosial
Terampil Bertanya dan menjawab

Terampil bediskusi/bekerjasama

Menerima perbedaan

Terampil Berkomunikasi secara efektif dan santun

BUKU SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS / SEMESTER : XI / GANJIL
ALOKASI WAKTU : 2 JAM. PEL

- I. Judul : **FUNGSI KUADRAT**
II. Tujuan Pembelajaran :

A. Kognitif**1. Produk:**

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Menyebutkan pengertian dari fungsi kuadrat dan contoh-contohnya.
- Menyebutkan unsur-unsur fungsi kuadrat.
- Menyebutkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat dan menggambar Grafik Fungsi Kuadrat.
- Menentukan persamaan Fungsi kuadrat.
- Menyelesaikan masalah program keahlian yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan grafiknya.

2. Proses:

Setelah pembelajaran siswa dapat:

- Menjelaskan unsur-unsur fungsi kuadrat
- Menjelaskan langkah-langkah menggambar grafik fungsi kuadrat
- Melakukan proses komputasi dalam menentukan persamaan fungsi kuadrat jika diketahui grafik atau unsur-unsurnya.
- Melakukan proses komputasi dalam Menyelesaikan masalah program keahlian yang berkaitan dengan fungsi kuadrat dan grafiknya

B. Psikomotor**C. Afektif****1. Karakter**

- a. Jujur
- b. Tanggung Jawab
- c. Hati-Hati
- d. Kerja Keras
- e. Teliti

2. Keterampilan Sosial

- a. Terampil Bertanya dan menjawab

- b. Terampil bediskusi/bekerjasama
- c. Menerima perbedaan
- d. Terampil Berkomunikasi secara efektif dan santun

IV. Uraian materi

FUNGSI KUADRAT

A. Pengertian Fungsi Kuadrat

Suatu fungsi dalam himpunan bilangan yang dinyatakan dengan rumus sebagai berikut: $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, dengan $a, b, c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$ disebut fungsi kuadrat.

Untuk menggambar grafik fungsi kuadrat pada sumbu koordinat Cartesius, lambing $f(x)$ dapat diganti dengan y sehingga $f(x) = ax^2 + bx + c$ dimana x disebut variable bebas dan y disebut variable terikat.

Grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ berbentuk parabola simetris.

Contoh Fungsi Kuadrat

1. $f(x) = x^2 + 3x - 4$

2. $f(x) = 2x^2 + 4x$

3. $f(x) = 3x^2 + 5$

Unsur-unsur dari suatu fungsi kuadrat:

- Diskriminan $D = b^2 - 4ac$
- Sumbu Simetri $x = \frac{-b}{2a}$
- Nilai Ekstrim $y = \frac{-D}{4a}$
- Koordinat titik puncak $P \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a} \right)$

Jika Anda menjumpai persamaan $y^2 = 2x - 4y + 3$.

Pertanyaan apa yang bisa timbul dalam benak Anda?



Irwan memperhatikan Rahman yang sedang menuliskan suatu fungsi kuadrat seperti ini: $f(x) = 2x^2 - x + 1$. Irwan kemudian memikirkan sesuatu yang berkaitan dengan fungsi kuadrat yang dituliskan Rahman.

Apakah Anda bisa menebak, kira-kira pertanyaan apa yang dipikirkan oleh Irwan pada saat itu?

Setelah Anda menjawab pertanyaan di atas, berlatihlah kembali menyusun pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan fungsi kuadrat dan unsur-unsurnya. Lakukan secara berkelompok dan bekerjalah di dalam LKS Anda.

B. Sifat-Sifat Grafik Fungsi Kuadrat

Sifat-sifat grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ adalah sebagai berikut

1. Berdasarkan nilai a

- Jika $a > 0$ (positif) maka grafik atau parabola terbuka ke atas dan mempunyai nilai ekstrim minimum dinotasikan y_{\min}

- Jika $a < 0$ (negatif) maka grafik atau parabola terbuka ke bawah dan mempunyai nilai ekstrim maksimum dinotasikan y_{\max}

2. Berdasarkan nilai diskriminan (D)

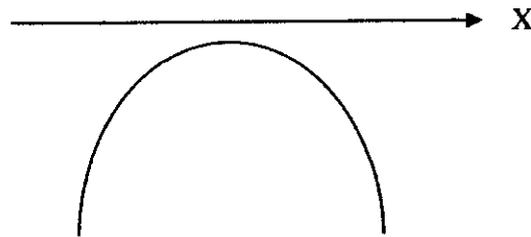
$$D = b^2 - 4ac$$

- Jika $D > 0$ maka grafik memotong sumbu x di dua titik yang berbeda
- jika $D = 0$ maka grafik menyinggung sumbu x di $(x,0)$ di sebuah titik
- Jika $D < 0$ maka grafik tidak memotong dan tidak menyinggung sumbu x

Berikut ini digambarkan grafik fungsi kuadrat berdasarkan sifat-sifatnya:

(1) $a < 0, D < 0$

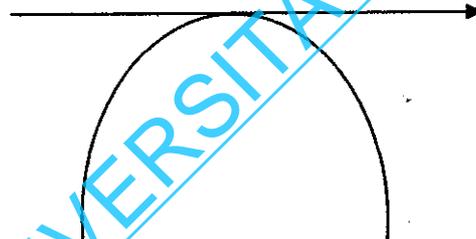
Grafik tidak menyinggung sumbu- x (definit negatif)



$a < 0, D = 0$

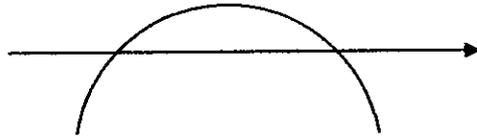
(2)

Grafik Menyinggung sumbu- x di satu titik



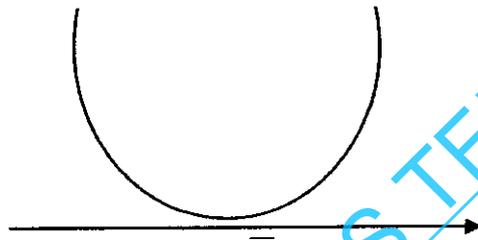
- (3)
 $a < 0, D > 0$

Grafik Memotong sumbu-x di dua titik



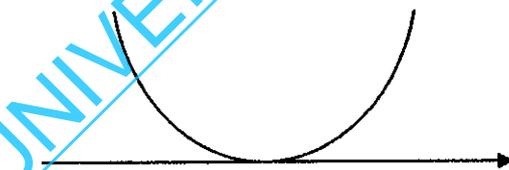
$$a > 0, D < 0$$

- (4) Grafik Tidak Menyinggung sumbu-x (Definit positif)



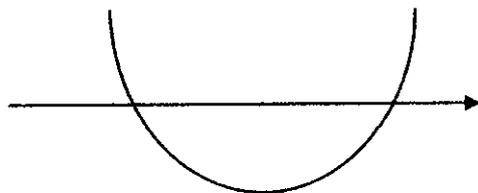
$$a > 0, D = 0$$

- (5) Grafik Menyinggung sumbu-x di satu titik



$$a > 0, D > 0$$

- (6) Grafik Memotong sumbu-x di dua titik



Ana dan Ani bermain tebak-tebakan tentang grafik fungsi kuadrat. Ana berkesempatan memikirkan suatu grafik fungsi kuadrat. Ani diminta menebak gambar grafik fungsi kuadrat yang dipikirkan oleh Ana dengan cara terlebih dahulu mengajukan 2 pertanyaan kepada Ana.

Dapatkan Anda membantu Ani, kira-kira pertanyaan apa yang akan diajukan oleh Ani?

C. Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat

Langkah-langkah menggambar grafik fungsi kuadrat adalah:

- (i). Menentukan titik potong dengan sumbu x , $y = 0$
- (ii) Menentukan titik potong dengan sumbu y , $x = 0$
- (iii) Menentukan persamaan sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a}$
- (iv) Menentukan nilai ekstrim $D = b^2 - 4ac / -4a$
- (v) Menentukan titik puncak $(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a})$

Contoh:

Gambarlah grafik fungsi kuadrat $y = x^2 - 4x$ dan sebutkan langkah-langkahnya.

$$y = x^2 - 4x$$

Langkah-langkah:

- Titik potong sb. x , $y = 0$

$$x^2 - 4x = 0$$

$$x(x - 4) = 0$$

$$x = 0 \vee x = 4, \text{ titik potongnya } (0,0) \text{ dan } (0,4)$$

- Titik potong sb. y , $x = 0$

$y = 0$, titik potongnya $(0,0)$

- Sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2 \cdot 1} = 2$

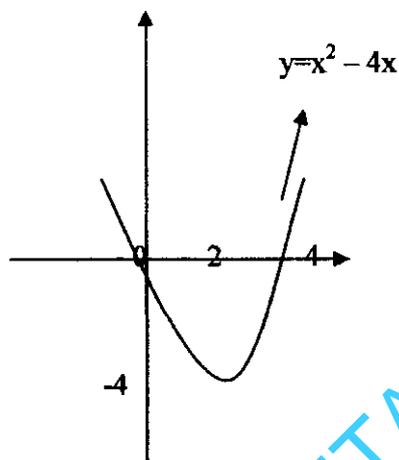
- Nilai minimum fungsi kuadrat $x=2$

$$x = 2^2 - 4(2)$$

$$y = 4 - 8$$

$$y = -4$$

- koordinat titik minimumnya adalah $(2,-4)$



Pikirkan kembali pertanyaan tentang permainan tebak-an Ana dan Ani.

Jika Ani diminta menambahkan pertanyaan lain yang belum pernah ditanyakan sebelumnya kepada Ana.

Dapatkah Anda membantu Ani, kira-kira pertanyaan apa yang akan diajukan kembali oleh Ani?

Setelah Anda menjawab pertanyaan di atas, berlatihlah kembali menyusun pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan fungsi kuadrat dan unsur-unsurnya. Lakukan secara berkelompok dan bekerjalah di dalam LKS Anda.



D. Menentukan Persamaan Fungsi Kuadrat

Fungsi Kuadrat Ditentukan Persamaannya

Fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$

(i) Jika kurva memotong sumbu x di dua titik dan melalui sebuah titik maka fungsinya

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

contoh :

Tentukan persamaan grafik fungsi kuadrat jika memotong sumbu x di dua titik yaitu $((1,0)$ dan $(2,0)$ serta melalui satu titik yaitu titik $(0,4)$

Penyelesaian

Persamaan grafik fungsi kuadrat yang memotong sumbu x di dua titik

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$y = a(x - 1)(x - 2) \text{ mensubstitusi nilai } x_1=1 \text{ dan } x_2 = 2$$

$$y = a(x^2 - 3x + 2)$$

$$4 = a(0^2 - 3(0) + 2) \text{ mensubstitusi nilai } x = 0 \text{ dan } y = 4$$

$$4 = 2a$$

$$a = \frac{4}{2}$$

$$a = 2$$

dengan mensubstitusi nilai $a = 2$, maka

$$y = a(x^2 - 3x + 2)$$

$$y = 2(x^2 - 3x + 2)$$

$$y = 2x^2 - 6x + 4$$

(ii) Jika kurva melalui titik puncak (p,q) dan melalui sebuah titik maka fungsinya

$$y = a(x - p)^2 + q$$

Contoh :

Tentukan persamaan fungsi kuadrat yang melalui titik $(2,1)$ dengan titik puncak $(4,2)$

Penyelesaian

$$y = a(x - p)^2 + q$$

$$y = a(x - 4)^2 + 2 \text{ (substitusikan } p = 4 \text{ dan } q = 2)$$

$$y = a(x^2 - 8x + 16) + 2$$

Oleh karena fungsi kuadrat melalui titik $(2,1)$ maka

$$y = a(x^2 - 8x + 16) + 2 \text{ (substitusikan } x = 2 \text{ dan } y = 1)$$

$$1 = a((2)^2 - 8(2) + 16) + 2$$

$$1 = a(4 - 16 + 16) + 2$$

$$1 = 4a + 2$$

$$4a = -1$$

$$a = -\frac{1}{4}$$

maka persamaanya adalah

$$y = a(x^2 - 2x + 1) + 3$$

$$y = -\frac{1}{4}(x^2 - 8x + 16) + 2$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{8}{4}x - \frac{16}{4} + 2$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x - 4 + 2$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x - 2$$

Jadi persamaanya adalah $y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x - 2$

Seorang pilot dan copilot menerbangkan pesawatnya pada lintasan yang berbentuk parabola. Copilot menginformasikan bahwa pesawat mencapai puncak ketinggian pada koordinat $(1, -1)$ yang terbaca pada layar radar dan saat ini melintas pada koordinat $(0,3)$. Kemudian pilot mengomentari informasi copilot tersebut.

Setelah Anda menjawab pertanyaan di atas, berlatihlah kembali menyusun pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan fungsi kuadrat dan unsur-unsurnya. Lakukan secara berkelompok dan bekerjalah di dalam LKS Anda.

E. MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM KEAHLIAN YANG BERKAITAN DENGAN FUNGSI KUADRAT DAN GRAFIKNYA

Langkah-langkah menyelesaikan masalah terapan yang menggunakan fungsi kuadrat

- (i) Tentukan bilangan yang tidak diketahui dalam bentuk variabel
- (ii) Susunlah sebuah fungsi kuadrat berdasarkan rumus yang digunakan
- (iii) Tentukan sumbu simetri dari fungsi kuadrat tersebut
- (iv) Tentukan nilai ekstrim fungsi kuadrat tersebut.

Contoh:

Selembar seng yang panjangnya p meter memiliki lebar 64 cm. Kedua sisi pada panjangnya harus dilipat ke atas sepanjang x cm untuk membuat talang. Tentukan:

- (g) Kapasitas talang dalam x
- (h) Lebar lipatan pada sisi panjang agar kapasitas maksimum
- (i) Kapasitas maksimum jika panjang seng adalah 3 cm

Penyelesaian:

- (a) Susunlah sebuah bentuk fungsi kuadrat berdasarkan rumus:

Kapasitas talang air = volume talang air

$$= p \times l \times t$$

$$= p \times (64 - 2x) \times (x)$$

$$= (64 - 2x)px$$

Jadi bentuk fungsi kuadratnya

$$y = 64px - 2px^2$$

(b) menentukan sumbu simetri

Diketahui persamaan kuadrat:

$$y = 64px - 2px^2$$

Diperoleh: $a = -2p$, $b=64p$, $c=0$

$$x = -b/2a = -64p/2(-2p) = 16$$

(c) Nilai maksimum fungsi kuadrat untuk $p=3$ dan $x = 16$

$$y = f(16) = 64.3 - 16-2.3(16)^2$$

$$= 1.536$$

Jadi, untuk $p = 3$ cm talang memiliki kapasitas maksimum 1.536 cm^2 .



SOAL LATIHAN

A. Diketahui fungsi kuadrat $y = x^2 + x - 6$

Jawablah pertanyaan berikut

1. Sebutkanlah sifat-sifat grafik fungsi kuadrat

$$y = x^2 + x - 6$$

2. Bagaimana posisi grafik tersebut terhadap sumbu x

3. Tentukan titik potong terhadap sumbu x

4. Tentukan titik potong terhadap sumbu y

5. Tentukan persamaan sumbu simetri

6. Tentukan nilai ekstrim fungsi

7. Tentukan titik puncak fungsi kuadrat

8. Gambar grafik fungsi $y = x^2 + x - 6$

B. Tentukan nilai p agar fungsi kuadrat berikut :

a. $y = -2x^2 - 8x + p$ definit negatif

b. $y = x^2 - 6x + p$ definit positif

Kunci Jawaban

Penyelesaian soal A

1. a. $a > 0$ Parabola membuka ke atas

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 1^2 - 4(1)(-6)$$

$$D = 1 + 24$$

$$D = 25$$

$D > 0$, Grafik memotong sumbu x di dua titik

2. Grafik memotong sumbu x di dua titik

3. Titik potong terhadap sumbu x , $y = 0$

$$y = x^2 + x - 6$$

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$(x-2)(x+3) = 0$$

$$x = 2 \text{ dan } x = -3$$

titik potong terhadap sumbu x adalah $(2,0)$ dan $(-3,0)$

4. Titik potong terhadap sumbu y , $x = 0$

$$y = x^2 + x - 6$$

$$y = 0^2 + 0 - 6$$

$$y = -6$$

titik potong terhadap sumbu y adalah (0,-6)

5. Persamaan sumbu simetri

$$x = \frac{-b}{2a}$$

$$x = \frac{-1}{2(1)} = x = \frac{-1}{2}$$

6. Nilai ekstrim

$$D = b^2 - 4ac / -4a$$

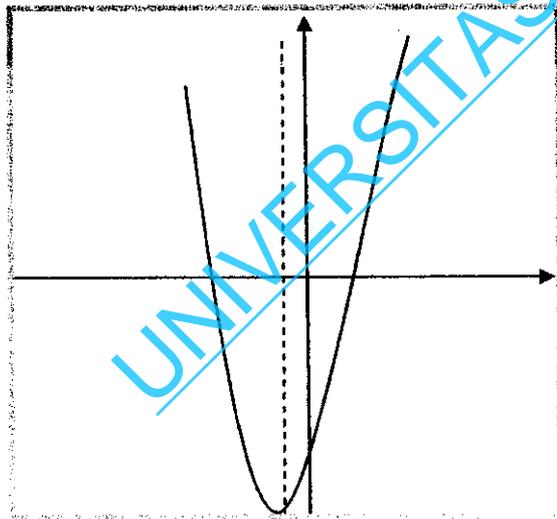
$$D = 1^2 - 4(1)(-6) / -4(1)$$

$$D = 1 + 24 / -4$$

$$D = 25 / -4$$

7. Titik puncak $P(\frac{-1}{2}, \frac{25}{-4})$

8. Gambar grafik fungsi kuadrat



Penyelesaian soal B

$$a. y = -2x^2 - 8x + p$$

Definit negatif $\Leftrightarrow a < 0, D < 0$

$$a = -2, a < 0$$

$$D < 0 \Leftrightarrow b^2 - 4ac < 0$$

$$(-8)^2 - 4(-2)(p) < 0$$

$$64 + 8p < 0$$

$$8p < -64$$

$$p < -8$$

Jadi untuk $y = -2x^2 - 8x + p$ definit negatif untuk $p < -8$

$$b. y = x^2 - 6x + p$$

Definit positif $\Leftrightarrow a > 0, \text{ dan } D < 0$

$$a > 0 \Rightarrow a = 1$$

$$D < 0 \Leftrightarrow b^2 - 4ac < 0$$

$$(-6)^2 - 4(1)(p) < 0$$

$$36 - 4p < 0$$

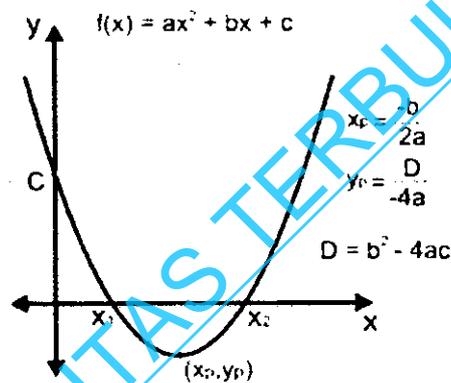
$$-4p < -36$$

$$4p > 36$$

$$p > 9$$

Jadi $y = x^2 - 6x + p$ definit positif untuk $p > 9$

Lampiran 3. Lembar Kegiatan Siswa

LKS**LEMBAR KEGIATAN SISWA****MATEMATIKA****KELAS XI SEMESTER III**



LEMBAR KEGIATAN SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu

Kelas/Semester : IX / Ganjil

Hari/Tanggal :

30 menit

| | |
|-------------------------|--------|
| Nama Kelompok : | |
| Nama anggota kelompok : | 1..... |
| | 2..... |
| | 3..... |
| | 4..... |
| | 5..... |

Petunjuk umum:

1. Setelah membaca buku materi, diharapkan dapat mengerjakan soal pada Lembar Kegiatan
2. Kerjakanlah soal yang diberikan bersama dengan rekan kelompoknya
3. Diskusikanlah hasilnya dengan kelompok masing-masing
4. Mintalah penjelasan jika ada soal yang kurang jelas

MENGENAL FUNGSI KUADRAT DAN UNSUR-UNSURNYA

SITUASI

Suatu sistem mesin bekerja mengolah bahan baku (x) dengan produk yang dihasilkan sama dengan kuadrat bahan baku dikurangi 4.

Tugas yang Anda kerjakan:

Tuliskan 3 pertanyaan yang berkaitan dengan situasi yang dituliskan di atas.

- (1)
-
-
- (2)
-
-
- (3)
-
-

Apabila Anda menyusun pertanyaan-pertanyaan yang dapat diselesaikan, maka selesaikan 2 pertanyaan dari 3 pertanyaan yang Anda buat.

- (1)
-
-
-
-
- (2)
-
-
-
-

UNIVERSITAS TERBUKA

**LEMBAR KEGIATAN SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX / Ganjil

Hari/Tanggal :

*Waktu***30 menit**

| | | |
|-----------------------|---|--------|
| Nama Kelompok | : | |
| Nama anggota kelompok | : | 1..... |
| | | 2..... |
| | | 3..... |
| | | 4..... |
| | | 5..... |

Petunjuk umum:

1. Setelah membaca buku materi, diharapkan dapat mengerjakan soal pada Lembar Kegiatan
2. Kerjakanlah soal yang diberikan bersama dengan rekan kelompoknya
3. Diskusikanlah hasilnya dengan kelompok masing-masing
4. Mintalah penjelasan jika ada soal yang kurang jelas

**SIFAT-SIFAT GRAFIK FUNGSI KUADRAT DAN MENGGAMBAR
GRAFIK FUNGSI KUADRAT**

SITUASI

Dalam suatu kegiatan menggambar, Iwan menggambar suatu garis. Menurut Pak Amir, gambar yang dibuat oleh Iwan sebuah grafik fungsi kuadrat. Tapi menurut Bu Ani, gambar yang dibuat Iwan tidak memenuhi syarat untuk dikatakan grafik yang berbentuk parabola..

Tugas yang Anda kerjakan:

Tuliskan 3 pertanyaan yang berkaitan dengan situasi yang dituliskan di atas.

(1)

.....
.....

(2)

.....
.....

(3)

.....
.....

Apabila Anda menyusun pertanyaan-pertanyaan yang dapat diselesaikan, maka selesaikan 2 pertanyaan dari 3 pertanyaan yang Anda buat.

(1)

.....
.....

.....

(2)

.....
.....

**LEMBAR KEGIATAN SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX / Ganjil

Hari/Tanggal :

*Waktu***30 menit**

| | |
|-------------------------|--------|
| Nama Kelompok : | |
| Nama anggota kelompok : | 1..... |
| | 2..... |
| | 3..... |
| | 4..... |
| | 5..... |

Petunjuk umum:

1. Setelah membaca buku materi, diharapkan dapat mengerjakan soal pada Lembar Kegiatan
2. Kerjakanlah soal yang diberikan bersama dengan rekan kelompoknya
3. Diskusikanlah hasilnya dengan kelompok masing-masing
4. Mintalah penjelasan jika ada soal yang kurang jelas

MENENTUKAN FUNGSI KUADRAT**SITUASI**

Seorang pilot dan copilot menerbangkan pesawatnya pada lintasan yang berbentuk parabola. Copilot menginformasikan bahwa pesawat mencapai puncak ketinggian pada koordinat (3,1) yang terbaca pada layar radar dan saat ini melintas pada koordinat (0,3). Kemudian pilot mengomentari informasi copilot tersebut.

Tugas yang Anda kerjakan:

Tuliskan 3 pertanyaan yang berkaitan dengan situasi yang dituliskan di atas.

- (1)
-
-
- (2)
-
-
- (3)
-
-

Apabila Anda menyusun pertanyaan-pertanyaan yang dapat diselesaikan, maka selesaikan 2 pertanyaan dari 3 pertanyaan yang Anda buat.

- (1)
-
-
- (2)
-
-
-

**LEMBAR KEGIATAN SISWA****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/Semester : IX / Ganjil****Hari/Tanggal :***Waktu***30 menit**

| | |
|--------------------------------|--------|
| Nama Kelompok : | |
| Nama anggota kelompok : | 1..... |
| | 2..... |
| | 3..... |
| | 4..... |
| | 5..... |

Petunjuk umum:

1. Setelah membaca buku materi, diharapkan dapat mengerjakan soal pada Lembar Kegiatan
2. Kerjakanlah soal yang diberikan bersama dengan rekan kelompoknya
3. Diskusikanlah hasilnya dengan kelompok masing-masing
4. Mintalah penjelasan jika ada soal yang kurang jelas

**MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM KEAHLIAN YANG
BERKAITAN DENGAN FUNGSI KUADRAT DAN GRAFIKNYA**

SITUASI

Untuk keperluan kegiatan praktikum mesin di bengkel, Umar memotong sebuah pelat baja menjadi bentuk persegi. Keliling persegi yang telah dipotong oleh Umar adalah 80 mm.

Tugas yang Anda kerjakan:

Tuliskan 3 pertanyaan yang berkaitan dengan situasi yang dituliskan di atas.

(1)

.....
.....

(2)

.....
.....

(3)

.....
.....

Apabila Anda menyusun pertanyaan-pertanyaan yang dapat diselesaikan, maka selesaikan 2 pertanyaan dari 3 pertanyaan yang Anda buat.

(1)

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

(2)

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

PEDOMAN PENSKORAN PENGAJUAN SOAL PADA LKS**a. Pertanyaan, masalah, soal sesuai dengan situasi****(i). Dilihat dari struktur bahasa**

1. Jika susunan kalimat yang digunakan sesuai EYD dan maknanya jelas, skornya 1
2. Jika susunan kalimat yang digunakan sedikit tidak sesuai EYD tapi maknanya masih dapat dimengerti, skornya $\frac{1}{2}$.
3. Jika susunan kalimat yang digunakan tidak sesuai dengan EYD dan maknanya tidak jelas, skornya 0.

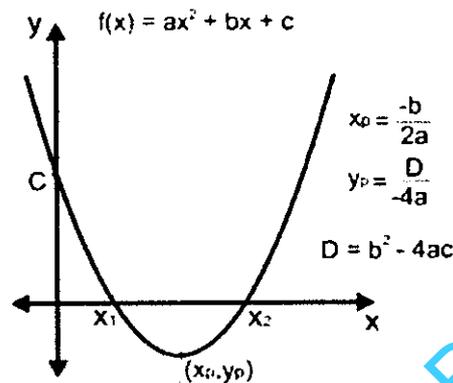
(ii). Dapat diselesaikan dengan informasi yang ada, skornya 1**(iii). Soal matematika dan berkaitan dengan materi fungsi kuadrat, skornya 1****(iv). Soal berupa pernyataan dan sesuai dengan situasi, skornya $\frac{1}{2}$** **b. Tahap penyelesaian****(i). Pembuatan rencana penyelesaian dalam hal ini diketahui, ditanyakan, skornya 1****(ii). Penyelesaian, skornya 2****(iii). Tidak dijawab, skornya 0****c. Modifikasi soal atau pertanyaan****(i). Dilihat dari struktur bahasa**

1. Jika susunan kalimat yang digunakan sesuai EYD dan maknanya jelas, skornya 1
2. Jika susunan kalimat yang digunakan sedikit tidak sesuai EYD tapi maknanya masih dapat dimengerti, skornya $\frac{1}{2}$.
3. Jika susunan kalimat yang digunakan tidak sesuai dengan EYD dan maknanya tidak jelas, skornya 0.

(ii). Dapat diselesaikan dengan informasi yang ada, skornya 1**(iii). Soal matematika dan berkaitan dengan materi fungsi kuadrat, skornya 1****(iv). Soal berupa pernyataan dan sesuai dengan situasi, skornya $\frac{1}{2}$**

Lampiran 4. Perangkat Tes hasil Belajar

FUNGSI KUADRAT



- KISI-KISI TES HASIL BELAJAR
- TES HASIL BELAJAR
- KUNCI JAWABAN

MATEMATIKA
KELAS XI SEMESTER III

Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

| Standar Kompetensi | Kompetensi Dasar | Materi | Indikator | Bentuk Tes | Waktu | No Soal |
|--|---------------------------|----------------|---|------------|----------|---------|
| Memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi, persamaan fungsi linear dan fungsi kuadrat. | Menggambar fungsi kuadrat | Fungsi Kuadrat | 1. Menentukan persamaan sumbu simetri | Uraian | 5 menit | 1 |
| | | | 2. Menentukan nilai minimum fungsi kuadrat | | 10 menit | 2 |
| | | | 3. Menentukan titik ekstrim suatu fungsi kuadrat | | 10 menit | 3 |
| | | | 4. Menentukan koefisien dari x^2 jika diketahui grafik fungsi kuadrat menyinggung sumbu x | | 10 menit | 4 |
| | | | 5. Menggambar grafik fungsi kuadrat | | 10 menit | 5 |
| | | | 6. Menentukan persamaan grafik fungsi kuadrat yang memotong sumbu x di dua titik | | 20 menit | 6 |
| | | | 7. Menentukan persamaan grafik fungsi kuadrat yang melalui puncak dan melalui satu titik | | 20 menit | 7 |

INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR PRETEST**Petunjuk :**

1. **Tulislah Nama, NIS, dan Kelas pada lembar jawabanmu**
2. **Bacalah baik-baik soal sebelum menjawab**
3. **Dahulukanlah menjawab soal yang dianggap mudah**
4. **Periksalah pekerjaan anda sebelum dikumpulkan**

SOAL

1. Tentukan persamaan sumbu simetri fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 3x + 2$
2. Tentukan nilai minimum dari fungsi kuadrat $f(x) = 3x^2 + 6x - 9$
3. Tentukan titik ekstrim suatu grafik fungsi kuadrat dengan persamaan $f(x) = x^2 + 2x - 8$
4. Diketahui fungsi kuadrat $f(x) = px^2 - 4x + 1$. Agar grafiknya menyinggung sumbu x , maka tentukanlah nilai p .
5. Gambarlah grafik yang memenuhi fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 6x + 8$
6. Diketahui grafik fungsi kuadrat memotong sumbu x dititik $(3,0)$ dan $(5,0)$ serta melalui titik $(0,15)$. Tentukan persamaan grafik fungsi kuadrat tersebut.
7. Tentukan persamaan grafik fungsi kuadrat yang melalui puncak $P(-2,0)$ dan melalui titik $(0,8)$

KUNCI JAWABAN

1. Diketahui : $f(x) = x^2 - 3x + 2$
 Ditanyakan : Persamaan sumbu simetri ?
 Penyelesaian : $x = \frac{-b}{2a}$ (2)
 $x = \frac{-(-3)}{2(1)}$ (2)
 $x = \frac{3}{2}$ (1)
 $x = 1,5$ (1)
2. Diketahui : $f(x) = 3x^2 + 6x - 9$
 Ditanyakan : nilai minimum?
 Penyelesaian : $y = \frac{b^2 - 4ac}{-4a}$ (2)
 $y = \frac{6^2 - 4(3)(-9)}{-4(3)}$ (1)
 $y = \frac{36 - 12(-9)}{-12}$ (1)
 $y = \frac{36 + 108}{-12}$ (1)
 $y = -12$ (1)
3. Diketahui : $f(x) = x^2 + 2x - 8$
 Ditanyakan : Titik ekstrim fungsi ?
 Penyelesaian : Titik Ekstrim (x,y)
 $x = \frac{-b}{2a}$ (2)
 $x = \frac{-2}{2(1)}$ (2)
 $x = \frac{-2}{2}$ (1)
 $x = -1$ (1)
 $y = \frac{b^2 - 4ac}{-4a}$ (2)
 $y = \frac{2^2 - 4(1)(-8)}{-4(1)}$ (2)
 $y = \frac{4 + 32}{-4}$ (1)
 $y = -9$ (1)
 Jadi titik ekstrim fungsi adalah (-1, -9) (1)
4. Penyelesaian :
 $f(x) = px^2 - 4x + 1$
 Jika grafik menyinggung sumbu x, maka $D = 0$ (2)
 $D = b^2 - 4ac$ (1)
 $D = 4^2 - 4(p)(1)$ (1)
 $D = 16 - 4p$ (1)

$$16 - 4p = 0 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$16 = 4p \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$p = \frac{16}{4} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$p = 4 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Jadi agar grafik menyinggung sumbu x maka $p = 4 \dots\dots(1)$

5. Penyelesaian :

$$f(x) = x^2 - 6x + 8$$

a. Memotong sumbu y maka $x = 0 \dots\dots\dots(1)$

$$f(x) = 0^2 - 6(0) + 8 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$f(x) = 8 \quad \dots\dots\dots(1)$$

titik potong sumbu y adalah (0,8) $\dots\dots\dots(1)$

b. Memotong sumbu x maka $y = 0 \dots\dots\dots(1)$

$$x^2 - 6x + 8 = 0 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$(x - 2)(x - 4) = 0 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$x - 2 = 0 \quad \text{atau} \quad x - 4 = 0 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$x = 2 \quad \text{atau} \quad x = 4 \quad \dots\dots\dots(1)$$

titik potong sumbu x adalah (2,0) dan (4,0) $\dots\dots\dots(1)$

c. Persamaan sumbu simetri

$$x = \frac{-b}{2a} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$x = \frac{-(-6)}{2(1)} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$x = \frac{6}{2} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$x = 3 \quad \dots\dots\dots(1)$$

d. Nilai ekstrim

$$y = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$y = \frac{(-6)^2 - 4(1)(8)}{-4(1)} \quad \dots\dots\dots(1)$$

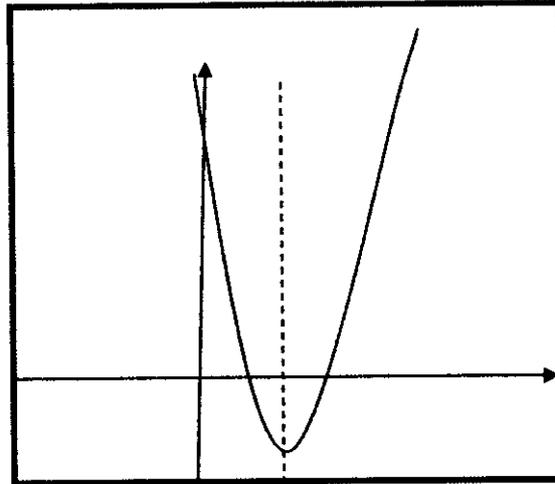
$$y = \frac{4}{-4} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$y = -1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

e. Titik puncak

$$P(x,y) = P(3,-1) \quad \dots\dots\dots(2)$$

f. Grafik fungsi(5)



6. Penyelesaian :

$$y = a(x - x_1)(x - x_2) \dots\dots\dots(2)$$

$$y = a(x - 3)(x - 5) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = a(x^2 - 5x - 3x + 15) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = a(x^2 - 8x + 15) \dots\dots\dots(1)$$

$$15 = a(0^2 - 8(0) + 15) \dots\dots\dots(1)$$

$$15 = a(0 - 0 + 15) \dots\dots\dots(1)$$

$$15 = 15a \dots\dots\dots(1)$$

$$a = \frac{15}{15} \dots\dots\dots(1)$$

$$a = 1 \dots\dots\dots(1)$$

$$y = 1(x^2 - 8x + 15) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = x^2 - 8x + 15 \dots\dots\dots(1)$$

Jadi grafik fungsi kuadratnya adalah $y = x^2 - 8x + 12$(1)

7. Penyelesaian :

$$y = a(x - x_p)^2 + y_p \dots\dots\dots(2)$$

$$y = a(x - (-2))^2 + 0 \dots\dots\dots(1)$$

$$y = a(x^2 + 4x + 4) \dots\dots\dots(1)$$

$$8 = a(0^2 + 4(0) + 4) \dots\dots\dots(1)$$

$$8 = 4a \dots\dots\dots(1)$$

$$a = \frac{8}{4} \dots\dots\dots(1)$$

$$a = 2 \dots\dots\dots(1)$$

$$y = 2(x^2 + 4x + 4) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = 2x^2 + 8x + 8 \dots\dots\dots(1)$$

jadi persamaan kuadratnya adalah $y = 2x^2 + 8x + 8$ (1)

Total Skor 85

INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR POSTTEST**Petunjuk :**

- 1. Tulislah Nama, NIS, dan Kelas pada lembar jawabanmu**
- 2. Bacalah baik-baik soal sebelum menjawab**
- 3. Dahulukanlah menjawab soal yang dianggap mudah**
- 4. Periksalah pekerjaan anda sebelum dikumpulkan**

SOAL

1. Tentukan persamaan sumbu simetri fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 4x - 5$
2. Tentukan nilai minimum dari fungsi kuadrat $f(x) = 2x^2 + 4x - 12$
3. Tentukan titik ekstrim suatu grafik fungsi kuadrat dengan persamaan $f(x) = 3x^2 + 12x - 6$
4. Diketahui fungsi kuadrat $f(x) = px^2 + 12x - 9$. Agar grafiknya menyinggung sumbu x ,maka tentukanlah nilai p.
5. Gambarlah grafik yang memenuhi fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 2x - 8$
6. Diketahui grafik fungsi kuadrat memotong sumbu x dititik (2,0) dan (6,0) serta melalui titik (4,-2). Tentukan persamaan grafik fungsi kuadrat tersebut.
7. Tentukan persamaan grafik fungsi kuadrat yang melalui puncak P(-3,-1) dan melalui titik (0,-8)

KUNCI JAWABAN

1. Diketahui : $f(x) = x^2 - 4x - 5$

Ditanyakan : Persamaan sumbu simetri ?

Penyelesaian : $x = \frac{-b}{2a}$ (2)

$x = \frac{-(-4)}{2(1)}$ (2)

$x = \frac{4}{2}$ (1)

$x = 2$ (1)

2. Diketahui : $f(x) = 2x^2 + 4x - 12$

Ditanyakan : nilai minimum?

Penyelesaian : $y = \frac{b^2 - 4ac}{-4a}$ (2)

$y = \frac{4^2 - 4(2)(-12)}{-4(2)}$ (1)

$y = \frac{16 - 8(-12)}{-8}$ (1)

$y = \frac{16 + 96}{-8}$ (1)

$y = -20$ (1)

3. Diketahui : $f(x) = 3x^2 + 12x - 6$

Ditanyakan : Titik ekstrim fungsi ?

Penyelesaian : Titik Ekstrim (x, y)

$x = \frac{-b}{2a}$ (1)

$x = \frac{-12}{2(3)}$ (2)

$x = \frac{-12}{6}$ (1)

$x = -2$ (1)

$y = \frac{b^2 - 4ac}{-4a}$ (2)

$y = \frac{12^2 - 4(3)(-6)}{-4(3)}$ (2)

$y = \frac{144 + 72}{-12}$ (1)

$y = -18$ (1)

Jadi titik ekstrim fungsi adalah (-2, -18) (1)

4. Penyelesaian :

$f(x) = px^2 + 12x - 9$

Jika grafik menyinggung sumbu x, maka $D = 0$ (2)

$D = b^2 - 4ac$ (1)

$$D = 12^2 - 4(p)(-9) \dots\dots\dots(1)$$

$$D = 144 + 36p \dots\dots\dots(1)$$

$$144 + 36p = 0 \dots\dots\dots(1)$$

$$144 = -36p \dots\dots\dots(1)$$

$$p = -\frac{144}{36} \dots\dots\dots(1)$$

$$p = -4 \dots\dots\dots(1)$$

Jadi agar grafik menyinggung sumbu x maka $p = -4 \dots\dots(1)$

5. Penyelesaian :

$$f(x) = x^2 - 2x - 8$$

a. Memotong sumbu y maka $x = 0 \dots\dots\dots(1)$

$$f(x) = 0^2 - 2(0) - 8 \dots\dots\dots(1)$$

$$f(x) = -8 \dots\dots\dots(1)$$

titik potong sumbu y adalah $(0, -8) \dots\dots\dots(1)$

b. Memotong sumbu x maka $y = 0 \dots\dots\dots(1)$

$$x^2 - 2x - 8 = 0 \dots\dots\dots(1)$$

$$(x + 2)(x - 4) = 0 \dots\dots\dots(1)$$

$$x + 2 = 0 \quad \text{atau} \quad x - 4 = 0 \dots\dots\dots(2)$$

$$x = -2 \quad \quad \quad x = 4 \dots\dots\dots(1)$$

titik potong sumbu x adalah $(-2, 0)$ dan $(4, 0) \dots\dots\dots(1)$

c. Persamaan sumbu simetri

$$x = \frac{-b}{2a} \dots\dots\dots(1)$$

$$x = \frac{-(-2)}{2(1)} \dots\dots\dots(1)$$

$$x = \frac{2}{2} \dots\dots\dots(1)$$

$$x = 1 \dots\dots\dots(1)$$

d. Nilai ekstrim

$$y = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} \dots\dots\dots(1)$$

$$y = \frac{(2)^2 - 4(1)(-8)}{-4(1)} \dots\dots\dots(1)$$

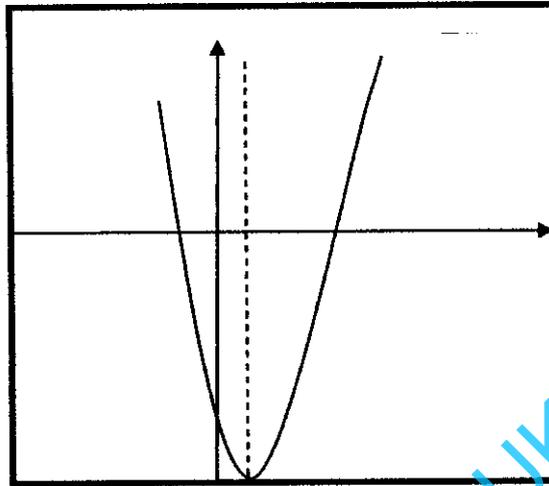
$$y = \frac{36}{-4} \dots\dots\dots(1)$$

$$y = -9 \dots\dots\dots(1)$$

e. Titik puncak

$$P(x,y) = P(1,-9) \dots\dots\dots(2)$$

f. Grafik fungsi \dots\dots\dots(5)



6. Penyelesaian :

$$y = a(x - x_1)(x - x_2) \dots\dots\dots(2)$$

$$y = a(x - 2)(x - 6) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = a(x^2 - 6x - 2x + 12) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = a(x^2 - 8x + 12) \dots\dots\dots(1)$$

$$-2 = a(4^2 - 8(4) + 12) \dots\dots\dots(1)$$

$$-2 = a(16 - 32 + 12) \dots\dots\dots(1)$$

$$-2 = -4a \dots\dots\dots(1)$$

$$a = \frac{-2}{-4} \dots\dots\dots(1)$$

$$a = \frac{1}{2} \dots\dots\dots(1)$$

$$y = \frac{1}{2}(x^2 - 8x + 12) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6 \dots\dots\dots(1)$$

$$y = x^2 - 8x + 12 \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Jadi grafik fungsi kuadratnya adalah } y = x^2 - 8x + 12 \dots\dots\dots(1)$$

7. Penyelesaian :

$$y = a(x - x_p)^2 + y_p \dots\dots\dots(2)$$

$$y = a(x - (-3))^2 + (-1) \dots\dots\dots(1)$$

$$y = a(x^2 + 6x + 9) - 1 \dots\dots\dots(1)$$

$$8 = a(0^2 + 6(0) + 9) - 1 \dots\dots\dots(1)$$

$$8 = 9a - 1 \dots\dots\dots(1)$$

$$9 = 9a \dots\dots\dots(1)$$

$$\begin{aligned} a &= 1 && \dots\dots\dots(1) \\ y &= 1(x^2 + 6x + 9) - 1 && \dots\dots\dots(1) \\ y &= x^2 + 6x + 9 - 1 && \dots\dots\dots(1) \\ y &= x^2 + 6x + 8 && \dots\dots\dots(1) \\ \text{jadi persamaan kuadratnya adalah } y &= x^2 + 6x + 8 && \dots\dots\dots(1) \end{aligned}$$

Total Skor **85**

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran 5. Lembar Instrumen Aktivitas Siswa Dan Respon Siswa

- INSTRUMEN AKTIVITAS SISWA

- INSTRUMEN RESPON SISWA

UNIVERSITAS TERBUKA

**Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran dengan Model
Kooperatif dengan Pendekatan Pengajaran Masalah**

Nama Sekolah : SMK NGEREI 1 MINASATENE
Nama Guru : St. Rahmah, S.Pd.
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI TKJ/Ganjil
Sub Pokok Bahasan :
Pertemuan ke/No RPP :/.....
Hari /Tanggal :
Waktu : 2 x 45 menit

A. Petunjuk Pengisian Pengamatan

Amatilah aktivitas siswa dalam kelompok selama proses pembelajaran berlangsung.

1. Pengamat sebaiknya menempati posisi yang memungkinkan mengamati semua aktivitas siswa selama pembelajaran
2. Setiap 10 menit pengamat melakukan pengamatan aktivitas siswa kemudian pengamat mencatat kode kategori pengamatan yang paling dominan
3. Pengamatan ditujukan pada 1 kelompok yang telah ditentukan sebelumnya
4. Kode kategori dituliskan secara berurutan sesuai dengan kejadian pada kategori aktivitas siswa
5. Pengamatan dilakukan sejak pelajaran dimulai dan kategori pengamatan aktivitas siswa yang ada pada lembar pengamatan sebagai berikut:

B. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Kelompok.....

| NO | Nama Siswa | Indikator yang diamati pada menit ke..... | | | | | | | | |
|----|------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |

Dari hasil pengamatan yang dilakukan setiap 10 menit diatas, maka dirangkum pada lembar penilaian dibawah dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks aspek yang diamati dengan skala penilaian berikut.

1. adalah tidak baik,
2. adalah kurang baik
3. adalah cukup baik,
4. adalah baik,
5. adalah sangat baik

C. Lembar pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran

| Aspek yang diamati | Nilai | | | | | KET |
|---|-------|---|---|---|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| <p>Aktivitas siswa melalui pembelajaran model kooperatif dengan pendekatan pengajuan masalah</p> <p>a. Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, menulis atau mengajukan pertanyaan.</p> <p>b. Mengerjakan dan mendiskusikan masalah yang terdapat pada LKS baik secara berkelompok.</p> <p>c. Mengkonstruksi pengetahuan yang telah diperoleh dari penyelesaian masalah melalui kerja kelompok.</p> <p>d. Mengklasifikasi ide baru dari hasil kerja kelompok</p> <p>e. Mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dihadapan teman, melalui diskusi</p> <p>f. Menulis alternatif jawaban dari penyelesaian masalah yang terdapat pada LKS, merangkum jawaban atau materi dan atau mengerjakan soal-soal lain.</p> <p>g. Perilaku yang tidak relevan dengan proses belajar mengajar, seperti melamun, bermain, mengganggu teman dan mengerjakan sesuatu diluar topik pembelajaran.</p> | | | | | | |

D. Komentaar dan Saran Pengamat

Berilah komentar anda tentang aktivitas siswa secara umum selama proses pembelajaran melalui model kooperatif dengan pendekatan pengajuan masalah.

.....

Pangkep,

2012

Pengamat

.....

Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi pelajaran? (ya/tidak)* Berikan komentarmu !

Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam LKS? (ya/tidak)*
Berikan komentarmu !

Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, besar huruf, gambar, letak gambar, warna) yang ada pada LKS? (ya/tidak)* Berikan komentarmu!

Apakah masalah/soal yang ada pada LKS merupakan tantangan bagi kelompok?
(ya/tidak)* Berikan komentar!

Apakah kamu dapat menjawab tantangan permasalahan/soal yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru (ya/tidak)* Berikan komentarmu!

Apakah kamu dapat mengkonstruksi pengetahuan dari hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok? (ya/tidak)* Berikan komentarmu!

Apakah kamu bebas mendiskusikan hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok? (ya/tidak)* Berikan komentarmu!

Apakah kamu dapat bebas mengemukakan ide hasil pemecahan masalah/soal yang terdapat pada LKS melalui kerja kelompok? (ya/tidak)* Berikan komentarmu!

Lampiran 6. Daftar Observer Dan Validator**Daftar observer dan validator****DAFTAR OBSERVER**

| No | Nama Observer | Jabatan |
|-----------|----------------------|--|
| 1. | Dra. Nuraena | Guru Matematika SMK Negeri 1 Minasatene |

DAFTAR VALIDATOR

| No | Nama Observer | Jabatan |
|-----------|----------------------|-----------------------------|
| 1. | Dr. Usman Mulbar | Ketua P3MP |
| 2. | Dr. Adsar, M.Pd. | Staf P3M Jur. Mat FMIPA UNM |

Lampiran 7. Format Validasi Perangkat

- RPP
- BUKU SISWA
- LKS

MATERI FUNGSI KUADRAT

MATEMATIKA

KELAS XI SEMESTER III

Format validasi perangkat pembelajaran**FORMAT VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama penilai :

Jabatan :

A. Petunjuk Penilaian

Dalam menyusun tesis, peneliti menggunakan perangkat pembelajaran. Salah satu komponen perangkat pembelajaran tersebut adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap RPP yang saya kembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut.

1. adalah tidak valid
2. adalah kurang valid
3. adalah cukup valid
4. adalah valid
5. adalah sangat valid

Selain memberi penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

| Aspek yang diamati | SKALA PENILAIAN | | | | | KET |
|---|-----------------|---|---|---|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| <p>1. Kompetensi Dasar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kejelasan rumusan kompetensi dasar <p>2. Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator ▪ Kesesuaian indikator dengan waktu yang disediakan. ▪ Kejelasan rumusan indikator ▪ Keterukuran indikator ▪ Kesesuaian indikator dengan perkembangan kognitif siswa. <p>3. Isi dan Kegiatan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kebenaran isi/materi pembelajaran. ▪ Sistematika penyusunan rencana pembelajaran ▪ Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator ▪ Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar. ▪ Kejelasan kegiatan guru dan siswa pada setiap tahapan pembelajaran. ▪ Kegiatan guru dan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas. ▪ Kesesuaian waktu yang digunakan ▪ Memberikan kesempatan bertanya dan mengajukan ide kepada siswa <p>4. Bahasa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia ▪ Sifat komunikatif bahasa yang digunakan ▪ Kesederhanaan struktur kalimat | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>5. Waktu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan ▪ Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran <p>6. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman (intisari) materi pembelajaran. ▪ Memberikan tugas pekerjaan rumah. | | | | | | |
| Rata-rata | | | | | | |

C. Penilaian Umum Terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- a. RPP dapat diterapkan tanpa revisi
- b. RPP dapat diterapkan dengan revisi kecil
- c. RPP dapat diterapkan dengan revisi besar
- d. RPP belum dapat diterapkan

Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

Makassar, 2012

Validator/Penilai

(.....)

FORMAT VALIDASI BUKU SISWA

Nama penilai :

Jabatan :

A. Petunjuk Penilaian

Dalam menyusun tesis, peneliti menggunakan perangkat pembelajaran. Salah satu komponen perangkat pembelajaran tersebut adalah buku siswa. Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap buku siswa yang saya kembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut

1. adalah tidak valid
2. adalah kurang valid
3. adalah cukup valid
4. adalah valid
5. adalah sangat valid

Selain memberi penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

| NO | Aspek yang dinilai | SKALA PENILAIAN | | | | | X | Ket |
|-----|---|-----------------|---|---|---|---|---|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| I | Format 1. Kejelasan pembagian materi 2. Memiliki daya tarik 3. Sistim penomoran jelas 4. Keseimbangan antara teks dengan gambar 5. Jenis dan ukuran huruf 6. Pengaturan ruang dan tata letak. | | | | | | | |
| II | Bahasa 1. Penggunaan bahasa-ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia. 2. Kejelasan petunjuk/ arahan, komentar dan penyelesaian masalah 3. Kesederhanaan struktur kalimat. 4. Bahasa yang digunakan komunikatif | | | | | | | |
| III | Ilustrasi 1. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep 2. Keterkaitan secara langsung dengan konsep yang dibahas 3. Memiliki tampilan yang jelas 4. Kemudahan untuk dipahami | | | | | | | |
| IV | Kualitas Isi A. Karakteristik Masalah 1. Keterkaitan masalah 2. Menarik minat siswa 3. Materi dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis. | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | 4. Kesesuaian urutan materi B. Pembelajaran 1. Penetapan kompetensi dasar dan indikator 2. Pengajuan masalah | | | | | | | |
| | 3. Pertanyaan dan arahan langkah-langkah menyelesaikan masalah 4. Hubungan antar materi 5. Kesesuaian masalah dengan indikator. C. Penutup Latihan soal menunjang materi dan sesuai dengan indikator. | | | | | | | |
| | Rata-rata penilaian total (\bar{X}) | | | | | | | |

C. Penilaian Umum Terhadap Buku siswa

- a. Buku siswa dapat digunakan tanpa revisi
- b. Buku siswa dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Buku siswa dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Buku siswa belum dapat digunakan

D. Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

Makassar, 2012

Validator/Penilai

(.....)

FORMAT VALIDASI LEMBAR KEGIATAN SISWA

Nama penilai :

Jabatan :

A. Petunjuk Penilaian

Dalam menyusun tesis, peneliti menggunakan perangkat pembelajaran. Salah satu komponen perangkat pembelajaran tersebut adalah lembar kegiatan siswa. Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar kegiatan siswa yang saya kembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut

1. adalah tidak valid
2. adalah kurang valid
3. adalah cukup valid
4. adalah valid
5. adalah sangat valid

Selain memberi penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

| NO | Aspek yang dinilai | SKALA PENILAIAN | | | | | X | Ket |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|---|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| I | Format 1. Sistem Penomoran jelas 2. Petunjuk Penyelesaian jelas 3. Pengaturan ruang/tata letak | | | | | | | |
| II | Bahasa 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia. 2. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dari penyelesaian masalah | | | | | | | |
| III | Isi 1. Penetapan aspek isi jelas 2. Kesesuaian urutan penyelesaian masalah jelas 3. Urutan kerja (langkah kegiatan pemecahan masalah jelas) | | | | | | | |
| | Rata-rata penilaian total (X) | | | | | | | |

C. Peilaian Umum Terhadap Buku siswa

- a. LKS dapat digunakan tanpa revisi
- b. LKS dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. LKS dapat digunakan dengan revisi besar
- d. LKS belum dapat digunakan

D. Saran-saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

.....
.....

Makassar, 2012

Validator/Penilai

(.....)

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran 8. Format Validasi Instrumen

- TES HASIL BELAJAR
- AKTIVITAS SISWA
- RESPON SISWA

MATERI FUNGSI KUADRAT

MATEMATIKA

KELAS XI SEMESTER III

FORMAT VALIDASI TES HASIL BELAJAR

Nama penilai :

Jabatan :

A. Petunjuk Penilaian

Dalam Menyusunan tesis, penulis menggunakan perangkat pembelajaran yaitu tes hasil belajar (THB). Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap tes hasil belajar yang saya kembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut :

1. adalah tidak valid
2. adalah kurang valid
3. adalah cukup valid
4. adalah valid
5. adalah sangat valid

Selain memberi penilaian, Bapak Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung kedalam lembar validasi ini. Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

| Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | | Ket |
|--|-----------------|---|---|---|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. Validasi Isi <ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar. • Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal. • Kejelasan maksud soal • Pedoman penskoran dinyatakan dengan jelas | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban soal jelas. • Kesesuaian waktu pengerjaan soal <p>2. Bahasa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia • Kalimat soal tidak mengandung arti ganda • Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa | | | | | | |
| Rata-rata | | | | | | |

C. Penilaian Umum Terhadap Tes Hasil Belajar

- a. Tes hasil belajar matematika dapat diterapkan tanpa revisi
- b. Tes hasil belajar matematika dapat diterapkan dengan revisi kecil
- c. Tes hasil belajar matematika dapat diterapkan dengan revisi besar
- d. Tes hasil belajar matematika belum dapat diterapkan

D. Saran-Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

Makassar, 2012
 Validator/Penilai

(.....)

FORMAT VALIDASI AKTIVITAS SISWA

Nama penilai :

Jabatan :

A. Petunjuk Penilaian

Dalam Menyusunan tesis, penulis menggunakan perangkat pembelajaran yaitu lembar observasi aktivitas siswa. Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap tes hasil belajar yang saya kembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut :

1. adalah tidak valid
2. adalah kurang valid
3. adalah cukup valid
4. adalah valid
5. adalah sangat valid

Selain memberi penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung kedalam lembar validasi ini. Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

| Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | | Ket |
|---|-----------------|---|---|---|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. Aspek Petunjuk <ul style="list-style-type: none"> • Petunjuk lembar observasi aktivitas siswa dinyatakan dengan jelas. • Lembar observasi mudah untuk dilaksanakan. • Kriteria yang diobservasi | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>dinyatakan dengan jelas</p> <p>2. Bahasa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia • Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah • Kesederhanaan struktur kalimat • Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif <p>3. Aspek Isi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kategori aktivitas siswa yang terdapat dalam lembar observasi sudah mencakup semua aktivitas siswa yang mungkin terjadi dalam pembelajaran • Satuan waktu siswa untuk melakukan aktivitas dengan satuan waktu observasi dinyatakan dengan jelas • Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik • Kategori aktivitas siswa yang tidak menimbulkan makna ganda | | | | | | |
| Rata-rata | | | | | | |

C. Penilaian Umum Terhadap Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa

- a. Lembar observasi aktivitas siswa dapat diterapkan tanpa revisi
- b. Lembar observasi aktivitas siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil

- c. Lembar observasi aktivitas siswa dapat diterapkan dengan revisi besar
- d. Lembar observasi aktivitas siswa belum dapat diterapkan

D. Saran-Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

.....
.....

Makassar, 2012
Validator/Penilai

(.....)

UNIVERSITAS TERBUKA

FORMAT VALIDASI RESPON SISWA

Nama penilai :

Jabatan :

A. Petunjuk Penilaian

Dalam Menyusunan tesis, penulis menggunakan perangkat pembelajaran yaitu angket respon siswa. Karena itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap tes hasil belajar yang saya kembangkan. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai dengan skala penilaian berikut :

1. adalah tidak valid
2. adalah kurang valid
3. adalah cukup valid
4. adalah valid
5. adalah sangat valid

Selain memberi penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung kedalam lembar validasi ini. Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih.

B. Tabel Penilaian

| Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | | Ket |
|---|-----------------|---|---|---|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. Aspek Petunjuk <ul style="list-style-type: none"> • Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas. • Pilihan respon siswa dinyatakan dengan jelas. | | | | | | |
| 2. Bahasa <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>Indonesia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah • Kesederhanaan struktur kalimat • Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif <p>3. Aspek Isi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tujuan penggunaan angket dinyatakan dengan jelas dan terstruktur. • Pertanyaan-pertanyaan pada angket dapat menjangkau seluruh respon siswa terhadap kegiatan dan komponen pembelajaran. • Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran. • Komponen perangkat pembelajaran dinyatakan dengan jelas. • Rumusan pertanyaan pada angket menggunakan kata/perintah/pernyataan yang menuntut pemberian tanggapan dari siswa. | | | | | | |
| Rata-rata | | | | | | |

C. Penilaian Umum Terhadap Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa

- a. Angket respon siswa dapat diterapkan tanpa revisi
- b. Angket respon siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil
- c. Angket respon siswa dapat diterapkan dengan revisi besar

d. Angket respon siswa belum dapat diterapkan

D. Saran-Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

.....
.....

Makassar, 2012
Validator/Penilai

(.....)

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran 9. Hasil Validasi Perangkat

- RPP
- BUKU SISWA
- LKS

MATERI FUNGSI KUADRAT

MATEMATIKA

KELAS XI SEMESTER III

Hasil Penilaian validator terhadap RPP

| No. | Penilaian | | Rerata Item |
|---------------------------|-----------|-------|--------------------|
| | V (UM) | V (A) | |
| 1 | 5 | 4 | 4.5 |
| 2 | 4 | 3 | 3.5 |
| | 5 | 4 | 4.5 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 3 | 3.5 |
| | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 3 | 5 | 4 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 3 | 4 | 3.5 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 5 | 4.5 |
| 4 | 5 | 5 | 5 |
| | 4 | 5 | 4.5 |
| | 4 | 5 | 4.5 |
| 5 | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 4 |
| 6 | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 4 | 4.5 |
| Rerata Keseluruhan | | | 4.119047619 |

Hasil Penilaian validator terhadap Buku Siswa

| No. | Penilaian | | Rerata Item |
|--------------------|-----------|-------|-------------|
| | V (UM) | V (A) | |
| I | 1 | 4 | 4 |
| | 2 | 3 | 3 |
| | 3 | 5 | 5 |
| | 4 | 5 | 3 |
| | 5 | 4 | 4 |
| | 6 | 4 | 4 |
| II | 1 | 4 | 5 |
| | 2 | 4 | 4 |
| | 3 | 4 | 5 |
| | 4 | 5 | 5 |
| III | 1 | 4 | 4 |
| | 2 | 5 | 4 |
| | 3 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 5 |
| IV (A) | 1 | 4 | 4 |
| | 2 | 4 | 4 |
| | 3 | 5 | 5 |
| | 4 | 4 | 5 |
| (B) | 1 | 4 | 4 |
| | 2 | 4 | 5 |
| | 3 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 4 | 4 |
| (C) | 1 | 5 | 5 |
| Rerata Keseluruhan | | | 4.25 |

Hasil Penilaian validator terhadap LKS

| No. | Penilaian | | Rerata Item |
|--------------------|-----------|-------|-------------|
| | V (UM) | V (A) | |
| I | 1 | 4 | 4 |
| | 2 | 4 | 4 |
| | 3 | 4 | 3.5 |
| II | 1 | 4 | 3.5 |
| | 2 | 3 | 3.5 |
| III | 1 | 4 | 4 |
| | 2 | 4 | 4 |
| | 3 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 3.5 |
| | 5 | 3 | 3.5 |
| Rerata Keseluruhan | | | 3.75 |

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran 10. Hasil Validasi Instrumen

- TES HASIL BELAJAR
- AKTIVITAS SISWA
- RESPON SISWA

MATERI FUNGSI KUADRAT

MATEMATIKA

KELAS XI SEMESTER III

Hasil Penilaian validator terhadap Tes Hasil Belajar

| No. | Penilaian | | Rerata Item |
|--------------------|-----------|-------|-------------|
| | V (UM) | V (A) | |
| 1 | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 4 | 4.5 |
| | 5 | 4 | 4.5 |
| | 5 | 5 | 5 |
| | 4 | 5 | 4.5 |
| | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 5 | 5 | 5 |
| | 5 | 4 | 4.5 |
| | 4 | 4 | 4 |
| Rerata Keseluruhan | | | 4.56 |

Hasil Penilaian validator terhadap Lembar Observasi Aktivitas Siswa

| No. | Penilaian | | Rerata Item |
|--------------------|-----------|-------|-------------|
| | V (UM) | V (A) | |
| 1 | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 5 | 4.5 |
| | 5 | 5 | 5 |
| | 5 | 4 | 4.5 |
| 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 4 |
| Rerata Keseluruhan | | | 4.272727 |

Hasil Penilaian validator terhadap Lembar Respons Siswa

| No. | Penilaian | | Rerata Item |
|--------------------|-----------|-------|-------------|
| | V (UM) | V (A) | |
| 1 | 3 | 4 | 3.5 |
| | 4 | 4 | 4 |
| 2 | 5 | 5 | 5 |
| | 4 | 5 | 4.5 |
| | 5 | 4 | 4.5 |
| | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 3.5 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 4 | 4 | 4 |
| | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | 4 | 4 |
| Rerata Keseluruhan | | | 4.09 |

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran 11. Hasil Analisis Instrumen

- TES HASIL BELAJAR**
- AKTIVITAS SISWA**
- RESPON SISWA**

MATERI FUNGSI KUADRAT

MATEMATIKA

KELAS XI SEMESTER III

HASIL ANALISIS INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR**HASIL TES AWAL (PRE TEST)**

| NO | | NAMA SISWA | NILAI PRE TEST |
|--------|------|--------------------|----------------|
| Urut | NIS | | |
| 1 | 6821 | ABDUL RAHMAN | 60,0 |
| 2 | 6823 | AKBAR | 46,7 |
| 3 | 6825 | ANDI AMINUL IKRAM | 63,3 |
| 4 | 6827 | ASKAR | 50,0 |
| 5 | 6831 | FADLI USMAN | 33,3 |
| 6 | 6832 | FARIDA AMIRUDDIN | 40,0 |
| 7 | 6833 | FITRIANINGSIH | 60,0 |
| 8 | 6835 | HARIATI | 46,7 |
| 9 | 6836 | HASDIANA JUFRI | 56,7 |
| 10 | 6837 | HERLINA | 40,0 |
| 11 | 6859 | HASNAWATI | 60,0 |
| 12 | 6838 | IKHWAL NUR | 50,0 |
| 13 | 6840 | MUH. NURALAMSYAH | 40,0 |
| 14 | 6842 | MUH. RIDWAN | 60,0 |
| 15 | 6843 | MUH. NURKANUDDIN | 56,7 |
| 16 | 6867 | MUH. RISKI PRATAMA | 40,0 |
| 17 | 6845 | NILASARI AAZIS | 60,0 |
| 18 | 6847 | SINAR | 40,0 |
| 19 | 6848 | SOFYAN | 60,0 |
| 20 | 6849 | ST. AMINAH | 50,0 |
| 21 | 6850 | ST. HAJAR | 63,3 |
| 22 | 6851 | SUNARTI | 46,7 |
| 23 | 6852 | VIVI FEBRIANTI | 33,3 |
| 24 | 6854 | YULINAR | 40,0 |
| 25 | 6897 | FAHRUL | 56,7 |
| 26 | 6855 | ARDIANSYAH | 60,0 |
| 27 | 6870 | NURASRI AZIS | 40,0 |
| 28 | 6875 | NURUL MUTHAHARAH | 56,7 |
| 29 | 6877 | RAHMAM RAMADHANI | 63,3 |
| 30 | 6878 | RAHMAWATI ANWAR | 63,3 |
| JUMLAH | | | 1536,70 |

HASIL TES AKHIR (POST TEST)

| NO | | N A M A | NILAI | | KET |
|-----|------|--------------------|-------|---------------|--------------|
| URT | NIS | | KKM | HASIL BELAJAR | |
| 1 | 6821 | ABDUL RAHMAN | 65,0 | 80,0 | Tuntas |
| 2 | 6823 | AKBAR | | 83,3 | Tuntas |
| 3 | 6825 | ANDI AMINUL IKRAM | | 86,7 | Tuntas |
| 4 | 6827 | ASKAR | | 76,7 | Tuntas |
| 5 | 6831 | FADLI USMAN | | 70,0 | Tuntas |
| 6 | 6832 | FARIDA AMIRUDDIN | | 83,3 | Tuntas |
| 7 | 6833 | FITRIANINGSIH | | 83,3 | Tuntas |
| 8 | 6835 | HARIATI | | 76,7 | Tuntas |
| 9 | 6836 | HASDIANA JUFRI | | 73,3 | Tuntas |
| 10 | 6837 | HERLINA | | 76,7 | Tuntas |
| 11 | 6859 | HASNAWATI | | 86,7 | Tuntas |
| 12 | 6838 | IKHWAL NUR | | 73,3 | Tuntas |
| 13 | 6840 | MUH. NURALAMSYAH | | 70,0 | Tuntas |
| 14 | 6842 | MUH. RIDWAN | | 73,3 | Tuntas |
| 15 | 6843 | MUH. NURKANUDDIN | | 83,3 | Tuntas |
| 16 | 6867 | MUH. RISKI PRATAMA | | 70,0 | Tuntas |
| 17 | 6845 | NILASARI AAZIS | | 73,3 | Tuntas |
| 18 | 6847 | SINAR | | 73,3 | Tuntas |
| 19 | 6848 | SOFYAN | | 83,3 | Tuntas |
| 20 | 6849 | ST. AMINAH | | 83,3 | Tuntas |
| 21 | 6850 | ST. HAJAR | | 83,3 | Tuntas |
| 22 | 6851 | SUNARTI | | 63,3 | Belum Tuntas |
| 23 | 6852 | VIVI FEBRIANTI | | 83,3 | Tuntas |
| 24 | 6854 | YULINAR | | 83,3 | Tuntas |
| 25 | 6897 | FAHRUL | | 76,7 | Tuntas |
| 26 | 6855 | ARDIANSYAH | | 76,7 | Tuntas |
| 27 | 6870 | NURASRI AZIS | | 70,0 | Tuntas |
| 28 | 6875 | NURUL MUTHAHARAH | | 46,7 | Belum Tuntas |
| 29 | 6877 | RAHMAH RAMADHANI | | 86,7 | Tuntas |
| 30 | 6878 | RAHMAWATI ANWAR | | 76,7 | Tuntas |
| | | JUMLAH | | 2306,90 | |

Analisis Tes Hasil Belajar

Descriptive Statistics

| | N | Range | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance | Skewness | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|------------|
| | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Std. Error |
| Pre-Test | 30 | 30.00 | 33.30 | 63.30 | 51.2233 | 9.88324 | 97.678 | -.354 | .427 |
| Post-Test | 30 | 40.00 | 46.70 | 86.70 | 76.8833 | 8.34357 | 69.615 | -1.672 | .427 |
| Valid N (listwise) | 30 | | | | | | | | |

| Statistika Deskriptif | Nilai Awal | Nilai Akhir |
|-----------------------|------------|-------------|
| Ukuran Subyek | 30 | 30 |
| Skor Ideal | 100 | 100 |
| Skor Terendah | 33.30 | 46.70 |
| Skor Tertinggi | 63.30 | 86.70 |
| Rentang Skor | 30.00 | 40.00 |
| Skor Rata-rata | 51.22 | 76.88 |
| Standar Deviasi | 9.88 | 8.34 |
| Variansi | 97.67 | 69.61 |
| Skewness | -0.354 | -1.672 |

Distribusi Frekuensi

| Interval Skor | Kategori | Nilai Pre-Test | | Nilai Post-Test | |
|------------------|---------------|----------------|------------|-----------------|------------|
| | | Frekuensi | Persentase | Frekuensi | Persentase |
| 0 - 34 | Sangat rendah | 2 | 6.67 | 0 | 0.00 |
| 35 - 54 | Rendah | 13 | 43.33 | 1 | 3.33 |
| 55 - 64 | Sedang | 15 | 50.00 | 1 | 3.33 |
| 65 - 84 | Tinggi | 0 | 0.00 | 25 | 83.33 |
| 85 - 100 | Sangat Tinggi | 0 | 0.00 | 3 | 10.00 |
| Jumlah | | 30 | 100 | 30 | 100 |

| Interval Skor | Kategori Ketuntasan | Nilai Pre-Test | | Nilai Post-Test | |
|------------------|------------------------|----------------|------------|-----------------|------------|
| | | Frekuensi | Persentase | Frekuensi | Persentase |
| 0 - 64 | Tidak Tuntas | 30 | 100.00 | 2 | 6.67 |
| 65 - 100 | Tuntas | 0 | 0.00 | 28 | 93.33 |
| Jumlah | | 30 | 100 | 30 | 100 |

Analisis Data Hasil Penelitian

Explore

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|----------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Pretest | 30 | 50,0% | 30 | 50,0% | 60 | 100,0% |
| Posttest | 30 | 50,0% | 30 | 50,0% | 60 | 100,0% |

Descriptives

| | | Statistic | Std. Error |
|----------|----------------------------------|-----------|------------|
| Pretest | Mean | 51,2233 | 1,80442 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | | |
| | Lower Bound | 47,5329 | |
| | Upper Bound | 54,9136 | |
| | 5% Trimmed Mean | 51,5481 | |
| | Median | 53,3500 | |
| | Variance | 87,678 | |
| | Std. Deviation | 9,88324 | |
| | Minimum | 33,30 | |
| | Maximum | 63,30 | |
| | Range | 30,00 | |
| | Interquartile Range | 20,00 | |
| | Skewness | -,354 | ,427 |
| | Kurtosis | -1,341 | ,833 |
| Posttest | Mean | 78,8833 | 1,52332 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | | |
| | Lower Bound | 73,7678 | |
| | Upper Bound | 79,9989 | |
| | 5% Trimmed Mean | 77,7074 | |
| | Median | 76,7000 | |
| | Variance | 69,615 | |
| | Std. Deviation | 8,34357 | |
| | Minimum | 46,70 | |
| | Maximum | 86,70 | |
| | Range | 40,00 | |
| | Interquartile Range | 10,00 | |
| | Skewness | -1,672 | ,427 |
| | Kurtosis | 4,690 | ,833 |

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Pretest | ,210 | 30 | ,002 | ,881 | 30 | ,003 |
| Posttest | ,179 | 30 | ,015 | ,841 | 30 | ,000 |

a. Lilliefors Significance Correction

Pretest Stem-and-Leaf Plot

```

Frequency      Stem & Leaf
      2,00      3 . 33
      ,00      3 .
      7,00      4 . 0000000
      3,00      4 . 666
      3,00      5 . 000
      4,00      5 . 6666
     11,00     6 . 00000003333

```

Stem width: 10,00
Each leaf: 1 case(s)

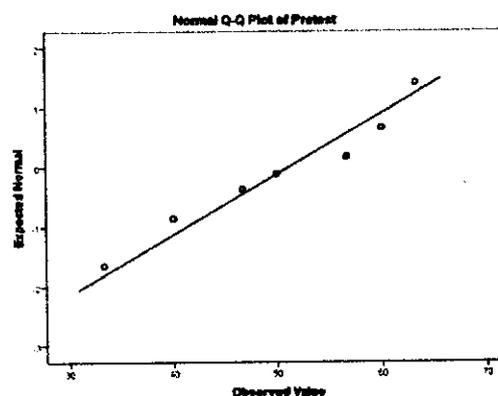
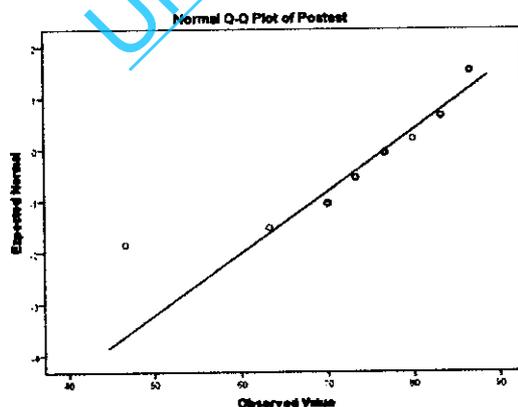
Posttest Stem-and-Leaf Plot

```

Frequency      Stem & Leaf
      1,00 Extremes      (= <47)
      1,00      6 . 3
      ,00      6 .
      9,00      7 . 000033333
      6,00      7 . 66666
     10,00     8 . 0333333333
      3,00      8 . 666

```

Stem width: 10,00
Each leaf: 1 case(s)



Reliability**Scale: ALL VARIABLES****Case Processing Summary**

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid | 30 | 50,0 |
| | Excluded ^a | 30 | 50,0 |
| | Total | 60 | 100,0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .337 | 2 |

Paired Samples Statistics

| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|-----------|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | Pre-Test | 51.2233 | 30 | 9.88324 | 1.80442 |
| | Post-Test | 76.8833 | 30 | 8.34357 | 1.52332 |

Paired Samples Correlations

| | | N | Correlation | Sig. |
|--------|----------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 | Pre-Test & Post-Test | 30 | .206 | .276 |

Paired Samples Test

| | | Paired Differences | | | | t | df | Sig. (2-tailed) | |
|--------|---------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|--|-----------|---------|-----------------|-------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | | | | Upper |
| Pair 1 | Pre- Test - Post- Test | -25.66000 | 11.54946 | 2.10863 | -29.97264 | -21.34736 | -12.169 | 29 | .000 |

UNIVERSITAS TERBUKA

Hasil Analisis Normalisasi Gain

| No. | Pre Test | Post Test | N-Gain | Kategori N-Gain | |
|------------------------|----------------|----------------|--------|-----------------|-----------|
| 1 | 60 | 80 | 0,50 | Sedang | |
| 2 | 46,7 | 83,3 | 0,69 | Sedang | |
| 3 | 63,3 | 86,7 | 0,64 | Sedang | |
| 4 | 50 | 76,7 | 0,53 | Sedang | |
| 5 | 33,3 | 70 | 0,55 | Sedang | |
| 6 | 40 | 83,3 | 0,72 | Tinggi | |
| 7 | 60 | 83,3 | 0,58 | Sedang | |
| 8 | 46,7 | 76,7 | 0,56 | Sedang | |
| 9 | 56,7 | 73,3 | 0,38 | Sedang | |
| 10 | 40 | 76,7 | 0,61 | Sedang | |
| 11 | 60 | 86,7 | 0,67 | Sedang | |
| 12 | 50 | 73,3 | 0,47 | Sedang | |
| 13 | 40 | 70 | 0,50 | Sedang | |
| 14 | 60 | 73,3 | 0,33 | Sedang | |
| 15 | 56,7 | 83,3 | 0,61 | Sedang | |
| 16 | 40 | 70 | 0,50 | Sedang | |
| 17 | 60 | 73,3 | 0,33 | Sedang | |
| 18 | 40 | 73,3 | 0,56 | Sedang | |
| 19 | 60 | 83,3 | 0,58 | Sedang | |
| 20 | 50 | 83,3 | 0,67 | Sedang | |
| 21 | 63,3 | 83,3 | 0,54 | Sedang | |
| 22 | 46,7 | 63,3 | 0,31 | Sedang | |
| 23 | 33,3 | 83,3 | 0,75 | Tinggi | |
| 24 | 40 | 83,3 | 0,72 | Tinggi | |
| 25 | 56,7 | 76,7 | 0,46 | Sedang | |
| 26 | 60 | 76,7 | 0,42 | Sedang | |
| 27 | 40 | 70 | 0,50 | Sedang | |
| 28 | 56,7 | 46,7 | -0,23 | Menurun | |
| 29 | 63,3 | 86,7 | 0,64 | Sedang | |
| 30 | 63,3 | 76,7 | 0,37 | Sedang | |
| Jumlah | 1536,70 | 2306,50 | | | |
| Kategori N-Gain | | | | Tinggi | 3 |
| | | | | Sedang | 26 |
| | | | | Rendah | 0 |
| | | | | Menurun | 1 |

Hasil Analisis Data

Statistik Deskriptif

Pre Test

Statistics

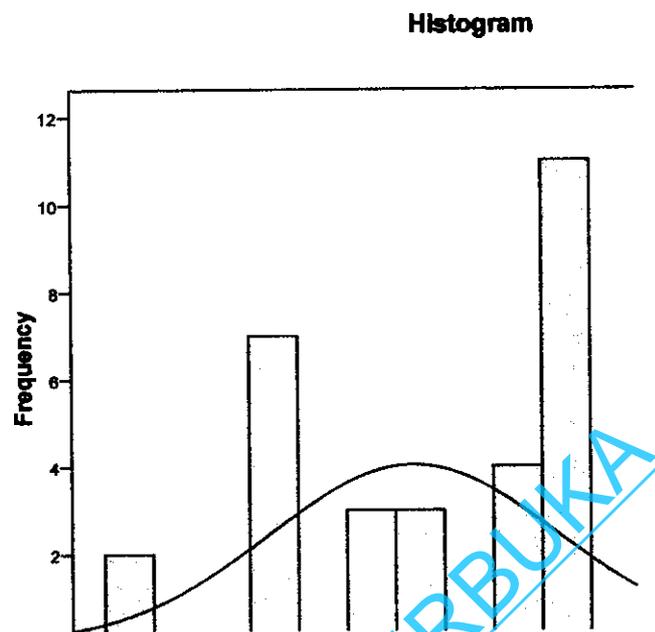
| Pre Test | | |
|------------------------|---------|--------------------|
| N | Valid | 30 |
| | Missing | 0 |
| Mean | | 51,2233 |
| Median | | 53,3500 |
| Mode | | 40,00 ^a |
| Std. Deviation | | 9,88324 |
| Variance | | 97,678 |
| Skewness | | -,357 |
| Std. Error of Skewness | | ,427 |
| Kurtosis | | -1,341 |
| Std. Error of Kurtosis | | ,833 |
| Range | | 30,00 |
| Minimum | | 33,30 |
| Maximum | | 63,30 |
| Sum | | 1536,70 |

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Pre Test

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 33,30 | 2 | 6,7 | 6,7 | 6,7 |
| | 40,00 | 7 | 23,3 | 23,3 | 30,0 |
| | 46,70 | 3 | 10,0 | 10,0 | 40,0 |
| | 50,00 | 3 | 10,0 | 10,0 | 50,0 |
| | 56,70 | 4 | 13,3 | 13,3 | 63,3 |
| | 60,00 | 7 | 23,3 | 23,3 | 86,7 |
| | 63,30 | 4 | 13,3 | 13,3 | 100,0 |
| | Total | 30 | 100,0 | 100,0 | |

Pre Test



Post Test

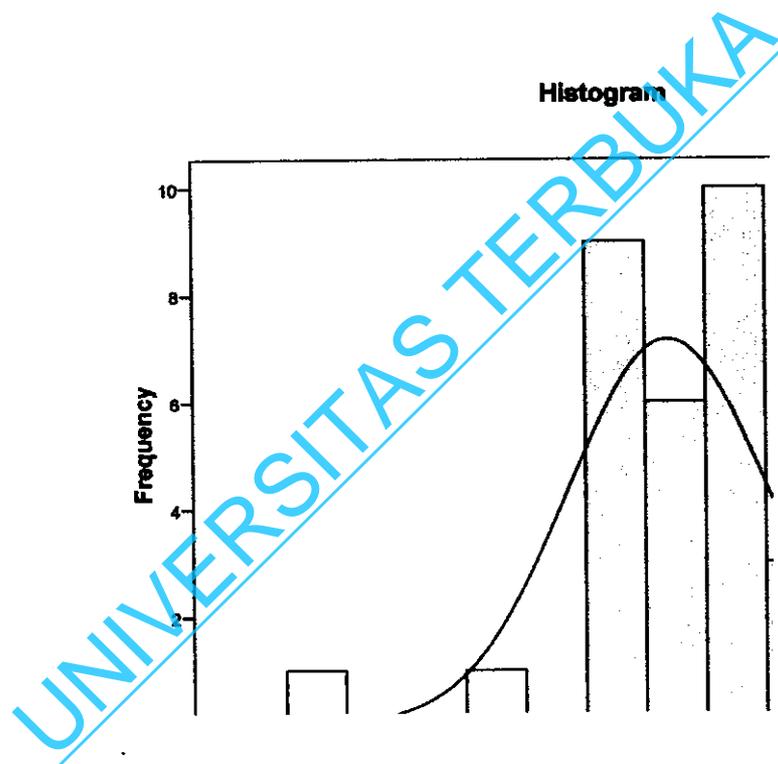
Statistics

| Post Test | | |
|------------------------|---------|---------|
| N | Valid | 30 |
| | Missing | 0 |
| Mean | | 76,8833 |
| Median | | 76,7000 |
| Mode | | 83,30 |
| Std. Deviation | | 8,34357 |
| Variance | | 69,615 |
| Skewness | | -1,672 |
| Std. Error of Skewness | | ,427 |
| Kurtosis | | 4,690 |
| Std. Error of Kurtosis | | ,833 |
| Range | | 40,00 |
| Minimum | | 46,70 |
| Maximum | | 86,70 |
| Sum | | 2308,50 |

Post Test

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 46,70 | 1 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| | 63,30 | 1 | 3,3 | 3,3 | 6,7 |
| | 70,00 | 4 | 13,3 | 13,3 | 20,0 |
| | 73,30 | 5 | 16,7 | 16,7 | 36,7 |
| | 76,70 | 6 | 20,0 | 20,0 | 56,7 |
| | 80,00 | 1 | 3,3 | 3,3 | 60,0 |
| | 83,30 | 9 | 30,0 | 30,0 | 90,0 |
| | 86,70 | 3 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | Total | 30 | 100,0 | 100,0 | |

Post Test



Paired Samples Statistics

| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|-----------|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | Post Test | 76,8833 | 30 | 9,34357 | 1,52332 |
| | Pre Test | 51,2233 | 30 | 9,88324 | 1,80442 |

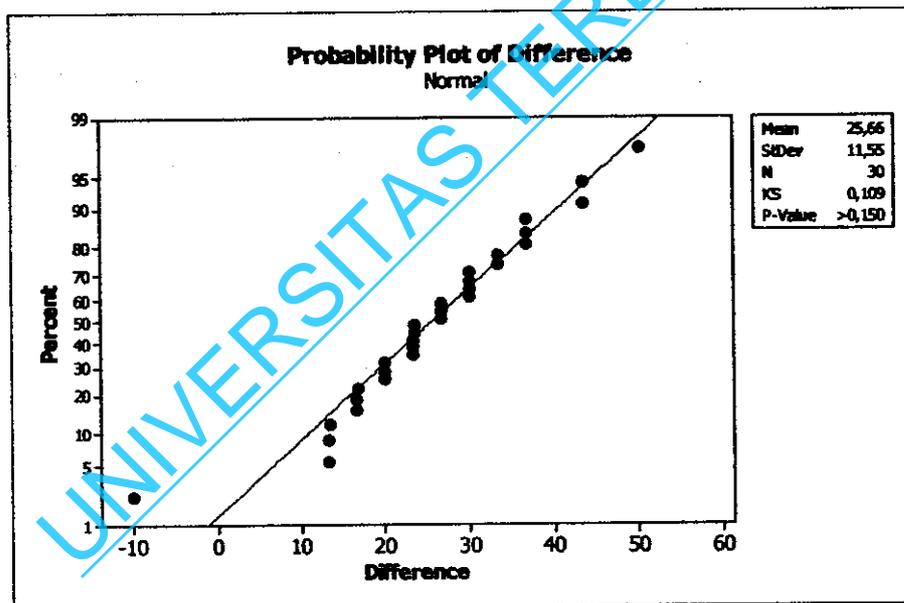
Paired Samples Correlations

| | N | Correlation | Sig. |
|-----------------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 Post Test & Pre Test | 30 | ,206 | ,276 |

Paired Samples Test

| | | Paired Differences | | | | t | df | Sig. (2-tailed) | |
|--------|----------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|----------|--------|-----------------|-------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | | | | Upper |
| Pair 1 | Post Test - Pre Test | 25,66000 | 11,54946 | 2,10863 | 21,34736 | 29,97264 | 12,169 | 29 | ,000 |

Pengujian Persyaratan Analisis



HASIL ANALISIS INSTRUMEN AKTIVITAS SISWA**HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA (RPP 1)**

| No | Nama Siswa | Aktivitas Siswa | | | | | | | Jumlah |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Andi Aminul Ikram | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| 2 | Muh. Nurkanuddin | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 3 | Nilasari Azis | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 9 |
| 4 | Sunarti | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 5 | Vivi Febrianti | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| Jumlah | | 7 | 13 | 7 | 5 | 6 | 5 | 2 | 45 |
| % Frekuensi Waktu | | 15.56 | 28.89 | 15.56 | 11.11 | 13.33 | 11.11 | 4.44 | 100.00 |
| Frekuensi Aktivitas | | 1.4 | 2.6 | 1.4 | 1 | 1.2 | 1 | 0.4 | 9 |

HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA (RPP 2)

| No | Nama Siswa | Aktivitas Siswa | | | | | | | Jumlah |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Andi Aminul Ikram | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 9 |
| 2 | Muh. Nurkanuddin | 2 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 3 | Nilasari Azis | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| 4 | Sunarti | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| 5 | Vivi Febrianti | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| Jumlah | | 9 | 12 | 8 | 6 | 5 | 4 | 1 | 45 |
| % Frekuensi Waktu | | 20.00 | 26.67 | 17.78 | 13.33 | 11.11 | 8.89 | 2.22 | 100.00 |
| Frekuensi Aktivitas | | 1.8 | 2.4 | 1.6 | 1.2 | 1 | 0.8 | 0.2 | 9 |

HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA (RPP 3)

| No | Nama Siswa | Aktivitas Siswa | | | | | | | Jumlah |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Andi Aminul Ikram | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 2 | Muh. Nurkanuddin | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 9 |
| 3 | Nilasari Azis | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| 4 | Sunarti | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 5 | Vivi Febrianti | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| Jumlah | | 7 | 11 | 6 | 14 | 5 | 5 | 3 | 45 |
| % Frekuensi Waktu | | 24,44 | 13,33 | 31,11 | 13,33 | 11,11 | 6,67 | 0,00 | 100 |
| Frekuensi Aktivitas | | 2,2 | 1,2 | 2,8 | 1,2 | 1 | 0,6 | 0 | 9 |

HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA (RPP 4)

| No | Nama Siswa | Aktivitas Siswa | | | | | | | Jumlah |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Andi Aminul Ikram | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 2 | Muh. Nurkanuddin | 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 9 |
| 3 | Nilasari Azis | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 9 |
| 4 | Sunarti | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 5 | Vivi Febrianti | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 9 |
| Jumlah | | 10 | 8 | 5 | 7 | 8 | 7 | 0 | 45 |
| % Frekuensi Waktu | | 22,22 | 17,78 | 11,11 | 15,56 | 17,78 | 15,56 | 0,00 | 100 |
| Frekuensi Aktivitas | | 2 | 1,6 | 1 | 1,4 | 1,6 | 1,4 | 0 | 9 |

ANALISIS RATA-RATA AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN

| KLP | Kegiatan | Pertemuan/RPP | | | | Rata-rata | Kriteria | Ket |
|--------|----------|---------------|-------|-------|-------|-----------|----------|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| I | 1 | 15.56 | 20.00 | 24.44 | 22.22 | 20.56 | 15 - 25 | √ |
| | 2 | 28.89 | 26.67 | 13.33 | 17.78 | 21.52 | 15 - 25 | √ |
| | 3 | 15.56 | 17.78 | 31.11 | 11.11 | 18.89 | 15 - 25 | √ |
| | 4 | 11.11 | 13.33 | 13.33 | 15.56 | 13.36 | 10 - 20 | √ |
| | 5 | 13.33 | 11.11 | 11.11 | 17.78 | 13.33 | 10 - 20 | √ |
| | 6 | 11.11 | 8.89 | 6.67 | 15.56 | 10.56 | 5 - 15 | √ |
| | 7 | 4.44 | 2.22 | 0.00 | 0.00 | 1.69 | 0 - 5 | √ |
| Jumlah | | 100 | 100 | 100 | 100 | | | |

Keterangan: (√) = terpenuhi

Hasil Angket Respon Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Pengajaran Masalah

| NO | NAMA | Bagaimana pendapatmu tentang | | | | | | | | | | Jumlah | |
|--------|--------------------|------------------------------|---|-----------------|---|------------------|---|-------------------|---|-----|---|--------|---|
| | | Cara mengajar | | Suasana belajar | | Kelompok belajar | | Aktivitas belajar | | LKS | | | |
| | | S | T | S | T | S | T | S | T | S | T | S | T |
| 1 | ABDUL RAHMAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 2 | AKBAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 3 | ANDI AMINUL IKRAM | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 4 | ASKAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 5 | FADLI USMAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 6 | FARIDA AMIRUDDIN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 7 | FITRIANINGSIH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 8 | HARIATI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 9 | HASDIANA JUFRI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 10 | HERLINA | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 11 | HASNAWATI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 12 | IKHWAL NUR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 13 | MUH. NURALAMSYAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 14 | MUH. RIDWAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 15 | MUH. NURKANUDDIN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 16 | MUH. RISKI PRATAMA | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 17 | NILASARI AAZIS | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 18 | SINAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 19 | SOFYAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 20 | ST. AMINAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 21 | ST. HAJAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 22 | SUNARTI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 23 | VIVI FEBRIANTI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 24 | YULINAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 25 | FAHRUL | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 26 | ARDIANSYAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 27 | NURASRI AZIS | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 28 | NURUL MUTHA HARAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 29 | RAHMAH RAMADHANI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 30 | RAHMAWATI ANWAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 0 | 30 | 0 | 30 | 0 | 30 | 0 | 30 | 0 | 150 | 0 |

| NO | NAMA | Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran seperti yang kamu ikuti saat ini | | Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi | | Apakah kamu dapat memahami bahasa dalam LKS | | Apakah kamu tertarik penampilan yang terdapat dalam LKS | |
|---------------|---------------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| | | Ya | Tidak | Ya | Tidak | Ya | Tidak | Ya | Tidak |
| 1 | ABDUL RAHMAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | AKBAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | ANDI AMINUL IKRAM | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | ASKAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | FADLI USMAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | FARIDA AMIRUDDIN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | FITRIANINGSIH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 8 | HARIATI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | HASDIANA JUFRI | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | HERLINA | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | HASNAWATI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | IKHWAL NUR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 13 | MUHL. NURALAMSYAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 14 | MUHL. RIDWAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 15 | MUHL. NURKANUDDIN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | MUHL. RISKI PRATAMA | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 17 | NILASARI AAZIS | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | SINAR | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 19 | SOFYAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 20 | ST. AMINAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 21 | ST. HAJAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 22 | SUNARTI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | VIVI FEBRIANTI | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 24 | YULINAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 25 | FAHRUL | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 26 | ARDIANSYAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 27 | NURASRI AZIS | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 28 | NURUL MUTHAHARAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 29 | RAHMAH RAMADHANI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 30 | RAHMAWATI ANWAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Jumlah | | 26 | 4 | 30 | 0 | 26 | 4 | 30 | 0 |

Lanjutan

| NO | NAMA | Apakah masalah yang ada pada LKS merupakan tantangan bagi kelompokmu | | Apakah kamu dapat menjawab tantangan soal/permasalahan yang diberikan oleh guru | | Apakah kamu dapat mengkonstruksi pengetahuan dari soal/permasalahan yang terdapat pada LKS | | Apakah kamu dapat mendiskusikan hasil dari kerja kelompok yang terdapat pada LKS | |
|--------|--------------------|--|-------|---|-------|--|-------|--|-------|
| | | Ya | Tidak | Ya | Tidak | Ya | Tidak | Ya | Tidak |
| 1 | ABDUL RAHMAN | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | AKBAR | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | ANDI AMINUL IKRAM | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | ASKAR | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | FADLI USMAN | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | FARIDA AMIRUDDIN | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7 | FITRIANINGSIH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 8 | HARIATI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | HASDIANA JUFRI | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | HERLINA | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 11 | HASNAWATI | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | IKHWAL NUR | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 13 | MUH. NURALAMSYAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 14 | MUH. RIDWAN | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | MUH. NURKANUDDIN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | MUH. RISKI PRATAMA | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 17 | NILASARI AAZIS | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | SINAR | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 19 | SOFYAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 20 | ST. AMINAH | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 21 | ST. HAJAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 22 | SUNARTI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | VIVI FEBRIANTI | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 24 | YULNAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 25 | FABRUL | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 26 | ARDIANSYAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 27 | NURASRI AZIS | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 28 | NURUL MUTHAHARAH | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 29 | RAHMAH RAMADHANI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 30 | RAHMAWATI ANWAR | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Jumlah | | 14 | 16 | 20 | 10 | 24 | 6 | 30 | 0 |

Lanjutan

| NO | NAMA | Apakah kamu bebas mengemukakan ide dari pemecahan masalah yang terdapat pada LKS | | Apakah kamu dapat mempresentasikan hasil dari kerja kelompokmu | | Apakah kamu dapat mengklasifikasikan ide baru dari hasil kerja kelompokmu | |
|--------|--------------------|--|-------|--|-------|---|-------|
| | | Ya | Tidak | Ya | Tidak | Ya | Tidak |
| 1 | ABDUL RAHMAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | AKBAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | ANDI AMINUL IKRAM | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | ASKAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | FADLI USMAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | FARIDA AMIRUDDIN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | FITRIANINGSIH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 8 | HARIATI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | HASDIANA JUFRI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | HERLINA | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | HASNAWATI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | IKHWAL NUR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 13 | MUH. NURALAMSYAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 14 | MUH. RIDWAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | MUH. NURKANUDDIN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | MUH. RISKI PRATAMA | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 17 | NILASARI AAZIS | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | SINAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 19 | SOFYAN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 20 | ST. AMINAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 21 | ST. HAJAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 22 | SUNARTI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | VIVI FEBRIANTI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 24 | YULINAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 25 | FAHRUL | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 26 | ARDIANSYAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 27 | NUBASRI AZIS | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 28 | NURUL MUTHAHARAH | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 29 | RAHMAH RAMADHANI | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 30 | RAHMAWATI ANWAR | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Jumlah | | 30 | 0 | 30 | 0 | 30 | 0 |

Keterangan :

1 = berarti siswa merespons dengan memilih pilihan itu

0 = berarti siswa merespons dengan tidak memilih pilihan itu

Deskripsi Hasil Persentase Respons Siswa Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran

| No | Aspek yang direspons | Respons Siswa (%) | |
|----|---|-------------------|-------|
| | | Senang/Ya | Tidak |
| 1 | Cara mengajar | 100 | 0 |
| 2 | Suasana belajar | 100 | 0 |
| 3 | Kelompok belajar | 100 | 0 |
| 4 | Aktivitas belajar | 100 | 0 |
| 5 | LKS | 100 | 0 |
| 6 | Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran seperti yang kamu ikuti saat ini | 86.67 | 13.33 |
| 7 | Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan materi | 100.00 | 0.00 |
| 8 | Apakah kamu dapat memahami bahasa dalam LKS | 86.67 | 13.33 |
| 9 | Apakah kamu tertarik penampilan yang terdapat dalam LKS | 100.00 | 0.00 |
| 10 | Apakah masalah yang ada pada LKS merupakan tantangan bagi kelompokmu | 46.67 | 53.33 |
| 11 | Apakah kamu dapat menjawab tantangan soal/ permasalahan yang diberikan oleh guru | 66.67 | 33.33 |
| 12 | Apakah kamu dapat mengkonstruksi pengetahuan dari soal/ permasalahan yang terdapat pada LKS | 80.00 | 20.00 |
| 13 | Apakah kamu dapat mendiskusikan hasil dari kerja kelompok yang terdapat pada LKS | 100.00 | 0.00 |
| 14 | Apakah kamu bebas mengemukakan ide dari pemecahan masalah yang terdapat pada LKS | 100.00 | 0.00 |
| 15 | Apakah kamu dapat mempresentasikan hasil dari kerja kelompokmu | 100.00 | 0.00 |
| 16 | Apakah kamu dapat mengklasifikasikan ide baru dari hasil kerja kelompokmu | 100.00 | 0.00 |
| | Persentase Rata-rata | 91.67 | 8.33 |



LEMBAR KEGIATAN SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu

Kelas/Semester : IX / Ganjil

Hari/Tanggal : Rabu/10 Oktober 2012

30 menit

| | |
|-------------------------|--------------|
| Nama Kelompok | : III |
| Nama anggota kelompok : | 1. St. Hajar |
| | 2. Akbar |
| | 3. Husnawati |
| | 4. Sinar |
| | 5. Fahrul |

Petunjuk umum:

1. Setelah membaca buku materi, diharapkan dapat mengerjakan soal pada Lembar Kegiatan.
2. Kerjakanlah soal yang diberikan bersama dengan rekan kelompoknya
3. Diskusikanlah hasilnya dengan kelompok masing-masing
4. Mintalah penjelasan jika ada soal yang kurang jelas

MENGENAL FUNGSI KUADRAT DAN UNSUR-UNSURNYA

SITUASI

Suatu sistem mesin bekerja mengolah bahan baku (x) dengan produk yang dihasilkan sama dengan kuadrat bahan baku dikurangi 4.

Tugas yang Anda kerjakan:

Tuliskan 3 pertanyaan yang berkaitan dengan situasi yang dituliskan di atas.

(1) Tuliskan bentuk Fungsi kuadrat dari situasi tersebut ?

(2) Tentukan persamaan sumbu simetrinya ?

(3) Tentukan nilai Ekstrim fungsi kuadrat tersebut ?

Apabila Anda menyusun pertanyaan-pertanyaan yang dapat diselesaikan, maka selesaikan 2 pertanyaan dari 3 pertanyaan yang Anda buat.

(1) Fungsi kuadrat dari situasi tersebut adalah

$$f(x) = x^2 - 4$$

(2) Persamaan sumbu simetrinya adalah

$$a = 1, b = 0, c = -4$$

$$x = \frac{-b}{2a}$$

$$x = \frac{-0}{2(1)}$$

$$x = \frac{0}{2} = 0$$

Jadi persamaan sumbu simetrinya adalah

$$x = 0$$



LEMBAR KEGIATAN SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu

Kelas/Semester : IX / Ganjil

Hari/Tanggal : Kamis / 11 oktober 2012

30 menit

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Nama Kelompok | : IV |
| Nama anggota kelompok : | 1. Ardiansyah |
| | 2. Asfar |
| | 3. Fitrianiyah |
| | 4. Harlina |
| | 5. Nurashri ARS |

Petunjuk umum:

1. Setelah membaca buku materi, diharapkan dapat mengerjakan soal pada Lembar Kegiatan
2. Kerjakanlah soal yang diberikan bersama dengan rekan kelompoknya
3. Diskusikanlah hasilnya dengan kelompok masing-masing
4. Mintalah penjelasan jika ada soal yang kurang jelas

SIFAT-SIFAT GRAFIK FUNGSI KUADRAT DAN MENGGAMBAR GRAFIK FUNGSI KUADRAT

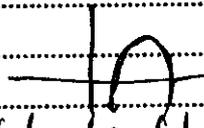
SITUASI

Dalam suatu kegiatan menggambar, Iwan menggambar suatu garis. Menurut Pak Amir, gambar yang dibuat oleh Iwan sebuah grafik fungsi kuadrat. Tapi menurut Bu Ani, gambar yang dibuat Iwan tidak memenuhi syarat untuk dikatakan grafik yang berbentuk parabola.

Tugas yang Anda kerjakan:

Tuliskan 3 pertanyaan yang berkaitan dengan situasi yang dituliskan di atas.

(1) Apakah gambar ~~di~~ irwan dibawah ini adalah sebuah grafik fungsi kuadrat



(2) Sebutkan sifat-sifat grafik fungsi kuadrat.

(3) Bagaimana langkah⁺ menggambar grafik fungsi kuadrat

Apabila Anda menyusun pertanyaan-pertanyaan yang dapat diselesaikan, maka selesaikan 2 pertanyaan dari 3 pertanyaan yang Anda buat.

- (1) Sifat-sifat grafik fungsi kuadrat
1. $a > 0$ parabola membuka keatas
 2. $a < 0$ parabola membuka kebawah
 3. $\Delta > 0$ grafik memotong sumbu x di dua titik
 4. $\Delta = 0$ grafik menyinggung sumbu x
 5. $\Delta < 0$ grafik tidak memotong dan tidak menyinggung sumbu x
- (2) langkah⁺ menggambar grafik fungsi kuadrat
- Menentukan titik potong pada sumbu x , $y = 0$
 - Menentukan titik potong pada sumbu y , $x = 0$
 - Menentukan persamaan sumbu simetri $x = -\frac{b}{2a}$
 - Menentukan nilai ekstrim, $D = \frac{b^2 - 4ac}{-4a}$
 - Menentukan titik puncak, $P\left(-\frac{b}{2a}, \frac{-D}{4a}\right)$



LEMBAR KEGIATAN SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu

Kelas/Semester : IX / Ganjil

Hari/Tanggal : Rabu / 17 Oktober 2012

30 menit

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Nama Kelompok | : II |
| Nama anggota kelompok : | 1. Andi Anisul Uraam |
| | 2. Muh. Nurtauddin |
| | 3. Nilarani Asri |
| | 4. Susanti |
| | 5. Vini Febrianti |

Petunjuk umum:

1. Setelah membaca buku materi, diharapkan dapat mengerjakan soal pada Lembar Kegiatan
2. Kerjakanlah soal yang diberikan bersama dengan rekan kelompoknya
3. Diskusikanlah hasilnya dengan kelompok masing-masing
4. Mintalah penjelasan jika ada soal yang kurang jelas

MENENTUKAN FUNGSI KUADRAT

SITUASI

Seorang pilot dan copilot menerbangkan pesawatnya pada lintasan yang berbentuk parabola. Copilot menginformasikan bahwa pesawat mencapai puncak ketinggian pada koordinat (3,1) yang terbaca pada layar radar dan saat ini melintas pada koordinat (0,3). Kemudian pilot mengomentari informasi copilot tersebut.

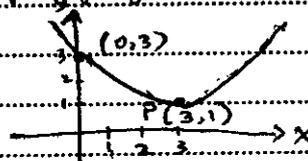
Tugas yang Anda kerjakan:

Tuliskan 3 pertanyaan yang berkaitan dengan situasi yang dituliskan di atas.

- (1) Tentukan grafik fungsi kuadrat dari situasi tersebut diatas.
- (2) Tentukan bentuk fungsi kuadrat yang melalui titik puncak dan melalui sebuah titik.
- (3) Tentukan persamaan grafik fungsi kuadrat berdasarkan situasi diatas.

Apabila Anda menyusun pertanyaan-pertanyaan yang dapat diselesaikan, maka selesaikan 2 pertanyaan dari 3 pertanyaan yang Anda buat.

- (1) Gambar grafik fungsi kuadratnya adalah



- (2) Persamaan fungsi kuadratnya adalah

$$y = a(x-3)^2 + 1$$

$$y = a(x^2 - 6x + 9) + 1$$

$$3 = a(0^2 - 6(0) + 9) + 1$$

$$3 = 9a + 1$$

$$2 = 9a$$

$$a = \frac{2}{9}$$

$$y = \frac{2}{9}(x^2 - 6x + 9) + 1$$

$$y = \frac{2}{9}x^2 - \frac{12}{9}x + 2 + 1$$

$$y = \frac{2}{9}x^2 - \frac{4}{3}x + 3$$



LEMBAR KEGIATAN SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu

Kelas/Semester : IX / Ganjil

Hari/Tanggal : Kamis / 18 OKTOBER 2012

30 menit

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Nama Kelompok | : V |
| Nama anggota kelompok | : 1. Rahman Ramadhani |
| | 2. Faah Usman |
| | 3. Hanati |
| | 4. Ikhwat Nur |
| | 5. Nurul Muthaharah |

Petunjuk umum:

1. Setelah membaca buku materi, diharapkan dapat mengerjakan soal pada Lembar Kegiatan
2. Kerjakanlah soal yang diberikan bersama dengan rekan kelompoknya
3. Diskusikanlah hasilnya dengan kelompok masing-masing
4. Mintalah penjelasan jika ada soal yang kurang jelas

**MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM KEAHLIAN YANG
BERKAITAN DENGAN FUNGSI KUADRAT DAN GRAFIKNYA**

SITUASI

Untuk keperluan kegiatan praktikum mesin di bengkel, Umar memotong sebuah pelat baja menjadi bentuk persegi. Keliling persegi yang telah dipotong oleh Umar adalah 80 mm.

Tugas yang Anda kerjakan:

Tuliskan 3 pertanyaan yang berkaitan dengan situasi yang dituliskan di atas.

- (1) Jika panjang persegi tersebut dinyatakan dalam x , tentukan rumus luas persegi dalam x ?
- (2) Apakah rumus dari luas persegi yang dinyatakan dalam x merupakan bentuk atau suatu fungsi kuadrat ?
- (3) Bagaimana grafik fungsi kuadrat dari fungsi luas terhadap sumbu x ?

Apabila Anda menyusun pertanyaan-pertanyaan yang dapat diselesaikan, maka selesaikan 2 pertanyaan dari 3 pertanyaan yang Anda buat.

- (1)
Rumus luas persegi dalam x adalah
 $L = x^2$
- (2)
Grafik fungsi kuadrat dari fungsi luas
terhadap sumbu x adalah
menyentuh sumbu x

RIWAYAT HIDUP



St. Rahmah lahir di Pangkep pada tanggal 10 September 1976. Anak keenam dari delapan bersaudara, buah hati dari pasangan Patahuddin dan Hj. Yasseng. Penulis menempuh pendidikan dasar pada tahun 1983 dan tamat pada tahun 1989 di SD Negeri 7 Tekolabbua Pangkep.

Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SLTP Negeri 1 Pangkajene Pangkep pada tahun 1989 dan tamat pada tahun 1992.

Pada tahun yang sama pula penulis lalu melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi yaitu di SMA Negeri 1 Pangkajene Pangkep dan tamat pada tahun 1995. Pada tahun 1996 melalui jalur UMPTN penulis berhasil masuk pada salah satu perguruan tinggi negeri di Makassar tepatnya pada jurusan pendidikan matematika FPMIPA IKIP Makassar dan berhasil menyelesaikan studi pada jurusan tersebut pada bulan Februari 2001 dengan nama perguruan tinggi yang berubah nama menjadi Universitas Negeri Makassar. Pada tahun itu pula penulis terpilih sebagai asisten pada laboratorium komputer jurusan pendidikan matematika. Pada tahun 2003 penulis terdaftar sebagai guru kontrak pada sekolah SMK Negeri 2 Bungoro Kabupaten Pangkep dan sampai pada tahun 2007 penulis terdaftar sebagai PNS di SMK Negeri 1 Minasatene Kabupaten Pangkep sampai sekarang. Pada tahun akademik 2011.1 penulis melanjutkan studi pada program Pascasarjana Universitas Terbuka pada jurusan pendidikan matematika.



Pusat Pengkajian & Pengembangan
Matematika dan Pembelajarannya (P3MP)
Jurusan Matematika FMIPA UNM



Sekretariat: Gedung G Lantai 2, FMIPA UNM Makassar Telp.(0411)866014, Fax.(0411)840860

**KETERANGAN VALIDITAS INSTRUMEN
NO. 58-P3MP/Va/M-IX-12**

Pusat Pengkajian & Pengembangan Matematika dan Pembelajarannya (P3MP) Jurusan Matematika telah memvalidasi instrumen untuk keperluan penelitian yang berjudul :

“Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NBT dengan Pendekatan Pengajaran Masalah Dalam Pembelajaran Matematika di Kelas XI TKS SMK Negeri 1 Minasatene Kabupaten Parigi Madoere”

Oleh Peneliti

Nama : ***Y. Rahmah, S.Pd***
NIM : **015785378**
Prodi : **S2 Pendidikan Matematika**

Setelah diperiksa secara teliti dan saksama oleh tim validasi P3MP, maka instrumen penelitian tersebut telah memenuhi:

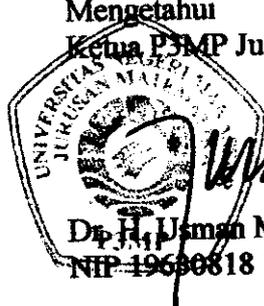
Validitas Konstruk dan Validitas Isi

Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 5 September 2012

Mengetahui
Ketua P3MP Jurusan Matematika.

Ketua tim validator



Dr. H. Usman Mulbar, M.Pd.
NIP 19630818 198803 1 004

Dr. Ilham Minggu, M.Si.
NIP 19650330 199003 1 001



UNIVERSITAS TERBUKA

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN 41260.pdf

UNIVERSITAS TERBUKA

Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT) Makassar
Jl. Monginsidi Baru No. 7, Maricaya Baru, Makassar 90142
Telepon: 0411-441444, Faksimile: 0411-4664883
Laman: ut-makassar@ut.ac.id

SURAT KETERANGAN MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor: /UN31.47/KM/2012

Kepala Unit Program Belajar Jarak Jauh Universitas Terbuka (UPBJJ-UT) Makassar menerangkan bahwa:

Nama : St. Rahmah, S.Pd
NIP : 19760910 200701 2 020
NIM : 015785378
Tahun masuk : 2011.1
Semester : IV (empat)
Tempat Mengajar : SMK Negeri 1 Minasatenne Kabupaten Pangkep

sedang melaksanakan penelitian dalam rangka penyelesaian studi pada program Pascasarjana Universitas Terbuka pada program Magister Pendidikan Matematika (PMPT). Penelitian akan dilaksanakan di Kabupaten Pangkep dengan judul: "Keefektifan Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Pengajaran Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas XI SMK Negeri 1 Minasatenne Kabupaten Pangkep"

Makassar, 15 Juni 2012

Kepala,
UPBJJ
MAKASSAR
Dr. H. Sugilar, M.Pd
NIP. 19570503 198703 1 002



PEMERINTAH KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN
DINAS PENDIDIKAN OLAHRAHA DAN PEMUDA
SMK NEGERI 1 MINASATENE



Jl. Pendidikan No. Minasatene-Pangkep ☎ (0410) 2701124

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 421/056 / SMK-MT/2013

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. MUHAMMAD YANI, M.Si
NIP : 19651231 199001 1 013
Jabatan : Kepala SMK Negeri 1 Minasatene

Menerangkan Bahwa :

Nama : ST. RAHMAH, S.Pd
NIM : 015785378
Jurusan : Pend. Matematika
Program : PPS/S2
Universitas Terbuka - UPBJJ Makassar

Telah mengadakan Penelitian pada SMK Negeri 1 Minasatene dalam Rangka Penyusunan TAPM dengan Judul :

“ KEEFEKTIFAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT DENGAN PENDEKATAN PENGAJUAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DIKELAS XI TKJ SMK NEGERI 1 MINASATENE KABUPATEN PANGKEP “.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Minasatene, 28 Februari 2013

Kepala Sekolah



Drs. MUHAMMAD YANI, M.Si
NIP. 19651231 199001 1 013