41605.pdf

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIK SISWA SMA DI KOTA TASIKMALAYA

UNIVERSITAS TERBUKA

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

Disusun Oleh :

YONI SUNARYO

NIM: 016970167

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2013

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

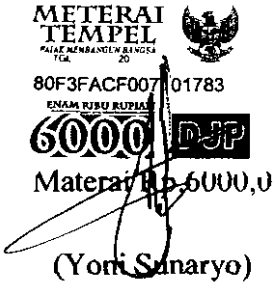
UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya 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 pencabutan ijazah dan gelar.

UNIVERSITAS TERBUKA

Jakarta, 3 November 2013
Yang Menyatakan



Materai Rp.6000,0

(Yoni Sunaryo)
NIM 016970167

41605.pdf

ABSTRAK

Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya

Yoni Sunaryo

Universitas Terbuka

nnk_onie@yahoo.com

Kata kunci: Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan Berpikir Kritis Matematik, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik, Sikap Siswa, Assosiasi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang lebih baik antara yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung, mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah dan mengetahui assosiasi antara sikap siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa setelah model pembelajaran berbasis masalah diberikan. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa SMA Di Kota Tasikmalaya. Peneliti memilih sekolah level sedang sebagai tempat penelitian yaitu SMA N 3 Tasikmalaya. Peneliti mengambil 4 kelas untuk dijadikan sampel penelitian yaitu kelas X1,X2,X3 dan X4. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa diperoleh dari skor pretes dan postes, sikap siswa diperoleh dari rerata skor sikap siswa dan assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa diperoleh dari frekuensi siswa pada masing-masing kelompok.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi soal tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa serta angket skala sikap yang digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap Model Pembelajaran Berbasis Masalah. Analisis data menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang pada pembelajarannya menerapkan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang pada pembelajarannya menerapkan model pembelajaran langsung. Sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan sikap positif. Assosiasi antara sikap siswa pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa menunjukkan assosiasi yang cukup kuat.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

ABSTRACT

Problem-Based Learning Model to Enhance of Mathematical Critical And Creative Thinking Ability Senior High School Students'

Yoni Sunaryo

University of Terbuka

nnk_onie@yahoo.com

Tke key words: Problem-Based Learning Model, Ability of Mathematical critical thinking, The ability of mathematical creative thinking, Students' Attitude, Association

This research is aimed at knowing better enhancement of students' mathematical critical and creative thinking abilities between the use of Problem-Based Learning model and Direct Learning model, to know the students' attitude toward the Problem-Based Learning model and to know the association between students' attitude toward Problem-Based Learning model and the enhancement ability of students' mathematical critical and creative thinking after the Problem-Based Learning model given. The population of the research is all of the senior high school students in Tasikmalaya. The researcher chooses SMA N 3, a senior high school with medium level, as the place of the research. The researcher takes four classes, is grade X1, X2, X3 and X4 as the sample. The enhancement ability of students' mathematical critical and creative thinking are obtained from the pre-test and post-test scores, the students' attitude is taken from the score average of each students, the association between students' attitude toward the implementation of Problem-Based Learning model and the enhancement ability of students' mathematical critical and creative thinking is taken from the students' frequency in each group.

Instruments used this for research are the test of students' mathematical critical and creative thinking ability, and scale of attituds which is used to know students' attitude toward The Problem-Based Learning Model. The researcher uses t-test for data analysis. Based on the calculation, it was concluded that the enhancement of ability of students' mathematical critical and creative thinking with problem based learning model implementation is better than those who use direct learning model implementation. The students' attitudes toward the Problem-Based Learning model show a positive attitude

The association between the students' attitude with the Problem-Based Learning model implementation and the enhancement ability of students' mathematical critical and creative thinking abilities show a significant association.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul	:**Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya**
Penyusun TAPM	: Yoni Sunaryo
NIM	: 16970167
Program Studi	: Magister Pendidikan Matematika
Hari/Tanggal	: Minggu / 3 November 2013

Menyetujui:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Dr. Hj. Nani Ratnaningsih, M.Pd.	Dr. Sandra Sukmaning Aji, M. Ed
NIK. 411291104	NIP.195901051985032001

Mengetahui,

Ketua Bidang Ilmu / Program Magister Pendidikan Matematika,	Direktur Program Pascasarjana,
Dr. Sandra Sukmaning Aji, M. Ed	Suciati,M.Sc.,P.hd.
NIP.195901051985032001	NIP. 195202131985032001

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

PENGESAHAN

Penyusun	: Yoni Sunaryo
NIM	: 16970167
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul tesis	: Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Penguji Thesis Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Terbuka pada:

Hari/tanggal	: Minggu 13 November 2013
Waktu	: 13.30

Dan telah dinyatakan LULUS.

PANITIA PENGUJI THESIS

Ketua Komisi Penguji:

Prof. Dr. H. Udin S. Winataputra, MA

Penguji Ahli :

Prof. Dr. Suyono

Pembimbing I :

Dr. Hj. Nani Ratnaningsih, M.Pd

Pembimbing II :

Dr. Sandra Sukmaning Aji, M. Ed, M.Pd

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulisan thesis dengan judul "Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya" dapat diselesaikan.

Thesis ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar magister pendidikan matematika. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa thesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun.

Dalam penyusunan thesis ini peneliti tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu sudah selayaknya peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Suciati,M.Sc.,P.hd. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
2. Ibu Dra. Dina Thaib, M.Ed selaku kepala UPBJJ-UT Bandung beserta segenap koordinator selaku penyelenggara Program Pascasarjana.
3. Ibu Dr. Hj. Nani Ratnaningsih M.Pd selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan thesis ini.
4. Ibu Dr. Sandra Sukamaning Aji, M. Ed. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan thesis ini.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

5. Bapak/Ibu dosen tutorial tatap muka dan dosen tutorial online yang telah memberikan bimbingan, arahan, pemikiran, motivasi, dan petunjuk dalam penulisan thesis ini.
6. Seluruh staf dosen program pascasarjana pendidikan matematika yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam penyusunan thesis ini.
7. Ayah, Ibu, suami beserta keluarga yang senantiasa memberikan doa dan motivasi serta dukungan baik moril maupun materil.
8. Pihak-pihak yang secara langsung dan tidak langsung telah membantu.

Semoga thesis ini dapat bermanfaat bagi kita, terutama untuk para peneliti selanjutnya. Peneliti telah berusaha maksimal dalam menyusun thesis ini. Tegur sapa dari para pembaca yang sifatnya kritik membangun akan diterima dengan hati terbuka.

Tasikmalaya, November 2013

Peneliti,

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	i
Lembar Persetujuan	iii
Lembar Pengesahan	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Kegunaan Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	10
B. Penelitian Terdahulu	38
C. Kerangka Berpikir	39
D. Hipotesis	42
E. Definisi Operasional	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	48
B. Populasi dan Sampel	51
C. Instrumen Penelitian	53
D. Prosedur Pengumpulan Data	62
E. Metode Analisis Data	63
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	
A. Temuan	76
B. Pembahasan	92

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan..... 105

B. Saran..... 106

DAFTAR PUSTAKA..... 108

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1.Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah..... 14

Tabel 2.2.Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah..... 14

Tabel 2.3. Sintaks Pembelajaran Langsung..... 24

Tabel 3.1. Kaitan Antar Variabel..... 50

Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis..... 55

Tabel 3.3. Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif..... 55

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Tes Berpikir Kritis Matematik..... 56

Tabel 3.5 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik 57

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Soal Berpikir Kreatif Matematik 58

Tabel 3.7 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik..... 59

Tabel 3.8 Kisi-kisi Skala Sikap Pada Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah..... 59

Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Angket..... 61

Tabel 3.10 Uji Normalitas Gain Ternormalisasi Siswa 64

Tabel 3.11 Uji Normalitas Pretes Siswa..... 64

Tabel 3.12 Uji Normalitas Postes Siswa..... 65

Tabel 3.13 Uji Homogenitas Varians Populasi Gain Ternormalisasi..... 70

Tabel 3.14 Uji Homogenitas Varians Populasi Postes 71

Tabel 3.15 Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran berbasis masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keatif Matematik..... 73

Tabel 3.16 Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran berbasis masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keatif Matematik..... 74

Tabel 4.1 Deskripsi Gain Ternormalisasi Siswa Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran..... 77

Tabel 4.2 Deskripsi Pretes Siswa Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran..... 77

Tabel 4.3 Deskripsi Postes Siswa Berdasarkan Kelompok Model

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Pembelajaran..... 78
Tabel 4.4 Pengujian Hipotesis Gain Ternormalisasi..... 79
Tabel 4.5 Pengujian Hipotesis Skor Pretes 80
Tabel 4.6 Pengujian Hipotesis Skor Postes 80
Tabel 4.7 Hasil Penyebaran Angket Sikap..... 85
Tabel 4.8 Hasil Penyebaran Angket Sikap Indikator Afektif..... 85
Tabel 4.9 Hasil Penyebaran Angket Sikap Indikator Kognitif..... 87
Tabel 4.10 Hasil Penyebaran Angket Sikap Indikator Konatif..... 88
Tabel 4.11 Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap Terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik..... 90
Tabel 4.12 Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap Terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik..... 90
Tabel 4.13 Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap Terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik..... 91
Tabel 4.14 Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap Terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik..... 91

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Dua Hasil yang Diharapkan dalam Pembelajaran Langsung..... 23

Gambar 3.1 Desain Kuasi eksperimen..... 49

Gambar 3.2 Model Normal Q-Q Plot Postes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa PBM..... 65

Gambar 3.3 Model Normal Q-Q Plot Postes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MPL..... 65

Gambar 3.4 Model Normal Q-Q Plot Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa PBM..... 66

Gambar 3.5 Model Normal Q-Q Plot Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa MPL..... 66

Gambar 3.6 Model Normal Q-Q Plot Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa PBM..... 66

Gambar 3.7 Model Normal Q-Q Plot Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MPL 67

Gambar 3.8 Model Normal Q-Q Plot Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa PBM 67

Gambar 3.9 Model Normal Q-Q Plot Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa MPL 67

Gambar 3.10 Model Normal Q-Q Plot Pretes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa PBM 68

Gambar 3.11 Model Normal Q-Q Plot Pretes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MPL 68

Gambar 3.12 Model Normal Q-Q Plot Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa PBM..... 69

Gambar 3.13 Model Normal Q-Q Plot Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa MPL 69

Gambar 4.1 Perbandingan Jumlah Siswa Pada Masing-masing Klasifikasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematik... 82

Gambar 4.2 Perbandingan Jumlah Siswa Antar Kelas Pada Masing-masing

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Klasifikasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik..... 84

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Biodata Peneliti.....	113
Lampiran 1 Silabus, RPP, BAHAN AJAR, LKS, TUGAS INDIVIDU.....	114
Lampiran 2 Instrumen Penelitian.....	222
Lampiran 3 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	235
Lampiran 4 Level Sekolah.....	242
Lampiran 5 Nilai Siswa dan Pengujian Hipotesis.....	244
Dokumentasi Pembelajaran.....	266

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Badan Standar Nasional Pendidikan (2006:viii) mengemukakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah, kemampuan berpikir siswa perlu ditingkatkan terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis dan kreatif termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan keterangan yang dimuat di kompas (2012:1) hasil *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang diikuti siswa Indonesia tahun 2011, pada bidang Matematika, Indonesia berada di urutan ke-38 dengan skor 386 dari 42 negara yang siswanya dites. Skor Indonesia ini turun 11 poin dari penilaian tahun 2007. Ini mengindikasikan pencapaian prestasi belajar siswa Indonesia di bidang matematika menurun. Siswa Indonesia masih dominan dalam tingkat rendah, atau lebih pada kemampuan menghafal dalam pembelajaran matematika. Berarti kemampuan siswa pada tingkat tinggi belum tercapai.

Menurut Hasratuddin (2010:3) menyatakan "...hasil pendidikan sekolah di Indonesia hanya mampu menghasilkan insan-insan yang kurang memiliki kesadaran diri, kurang berpikir kritis, kurang kreatif, kurang mandiri, dan kurang mampu berkomunikasi secara luwes dengan lingkungan pembelajaran

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

atau kehidupan sosial masyarakat." Penelitian lainnya dilakukan oleh Tim Survey IMSTEP-JICA (Fachrurazi, 2011:205) di kota Bandung yang hasil penemuannya menyimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan jika dihadapkan kepada persoalan yang memerlukan kemampuan berpikir kritis.

Pencapaian kemampuan siswa dalam berpikir kritis pada kenyataannya memang belum sesuai harapan. Penelitian yang tidak jauh berbeda juga dilakukan oleh Suryadi (2005:76) yang menemukan bahwa siswa di kota dan kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam kemampuan mengajukan argumentasi serta menemukan pola dan pengajuan bentuk umumnya (bepikir kritis). Di kota Tasikmalaya yang kondisi siswanya relatif sama dengan kondisi siswa di kota dan kabupaten Bandung.

Berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk beradaptasi dengan masa depan sehingga kemampuan berpikir kreatif matematik perlu dikembangkan. Seperti pendapat yang diungkapkan oleh Sumarmo (2010:12) yang menyatakan "berpikir kreatif dalam matematika dan dalam bidang lainnya merupakan keterampilan hidup yang perlu dikembangkan terutama dalam menghadapi era informasi dan suasana bersaing semakin ketat".

Berpikir kritis dan berpikir kreatif memiliki pengertian yang berbeda. Berpikir kritis adalah sebuah proses untuk menganalisis suatu situasi, masalah, atau keputusan pada pemeriksaan yang ketat langkah demi langkah. Menurut Ennis serta Fogarty dan McTighe (dalam Muhfahroyin, 2009:1), "Berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar untuk menentukan apa yang akan dikerjakan dan diyakini". Indikator

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

berpikir kritis adalah alasan (*reason*), simpulan (*inference*), situasi (*situation*), kejelasan (*clarity*) dan pemeriksaan (*overview*).

Berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk beradaptasi dengan masa depan sehingga kemampuan berpikir kreatif matematik perlu dikembangkan. Sumarmo (2010:12) menyatakan "Berpikir kreatif dalam matematika dan dalam bidang lainnya merupakan keterampilan hidup yang perlu dikembangkan terutama dalam menghadapi era informasi dan suasana bersaing semakin ketat". Dengan pembekalan kemampuan berpikir kreatif diharapkan siswa akan mampu bertahan dalam kondisi yang senantiasa berkembang karena dengan pemikiran kreatif siswa mampu menciptakan pemikiran baru dari ingatan yang berisi berbagai ide, keterangan, konsep, pengalaman dan pengetahuan. Indikator berpikir kreatif adalah kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), elaborasi (*elaboration*) dan keaslian (*originality*).

Ruseffendi (dalam Ratnaningsih, 2007:2) menyatakan bahwa setiap siswa memiliki potensi kritis dan kreatif, tetapi masalahnya bagaimana cara mengembangkan potensi tersebut melalui proses pembelajaran di kelas. Ruseffendi (2006:239) menyatakan "Sifat kreatif akan tumbuh dalam diri anak bila ia dilatih, dibiasakan sejak kecil untuk melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan dan memecahkan masalah." Sementara pendapat yang diungkapkan oleh Sumarmo (dalam Ratnaningsih, 2007:3) bahwa pembelajaran matematika untuk mendorong berpikir kreatif dan berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan melalui belajar dalam kelompok kecil, menyajikan tugas non-rutin dan tugas yang menuntut strategi kognitif dan metakognitif siswa serta menerapkan

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

pendekatan *scaffolding*. Pemecahan masalah sendiri merupakan tugas non-rutin sehingga pendapat Sumarmo dengan Ruseffendi tidak jauh berbeda.

Vygotsky (dalam Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:1.4) menjelaskan pengertian *scaffolding* yaitu bantuan seperlunya yang diberikan oleh guru kepada siswa yang kemudian secara bertahap dikurangi, akhirnya siswa dapat berdiri sendiri dalam melakukan aktivitas belajar. Adanya *scaffolding* pada proses pembelajaran memberikan dukungan bagi siswa untuk mampu melakukan aktivitas belajar secara mandiri terutama dalam memahami konsep sehingga siswa tidak selalu bergantung pada guru. Menurut Ratnaningsih (2007:3) menjelaskan bahwa pada saat seseorang menghadapi suatu masalah, harus dihadapi secara kritis dan mencoba mencari solusinya secara kreatif, sehingga diperoleh solusi yang terbaik. Dengan demikian ketika memecahkan masalah, berpikir kritis dan kreatif terintegrasi di dalamnya. Oleh karena itu, berpikir kritis dapat dikembangkan pada lingkungan yang sama seperti m engembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut maka diasumsikan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dapat dilatih dengan pembelajaran yang menuntut siswa untuk melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan dan memecahkan masalah serta melalui belajar dalam kelompok kecil dengan menerapkan pendekatan *scaffolding* kemudian tugas yang menuntut strategi kognitif dan metakognitif siswa. Sehingga pada dasarnya selama pembelajaran, siswa dituntut untuk aktif.

Kondisi saat ini di lapangan, pada umumnya memberi gambaran bahwa pembelajaran matematika kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Hasil penemuan Sutiarso (dalam Ratnaningsih, 2007:5) dengan mengemukakan bahwa kenyataan di lapangan justru menunjukkan siswa pasif dalam merespon pembelajaran. Siswa cenderung hanya menerima transfer pengetahuan dari guru, demikian pula guru pada saat kegiatan pembelajaran hanya sekedar menyampaikan informasi pengetahuan tanpa melibatkan siswa dalam proses yang aktif dan generatif. Selanjutnya ditambah dengan temuan Wahyudin (dalam Ratnaningsih, 2007:6) bahwa sebagian besar siswa tampak mengikuti dengan baik setiap penjelasan atau informasi dari guru, siswa sangat jarang mengajukan pertanyaan pada guru sehingga guru asyik sendiri menjelaskan apa yang telah disiapkannya, dan siswa hanya menerima saja apa yang disampaikan oleh guru.

Beberapa pendapat tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang digunakan merupakan pembelajaran langsung. Menurut Killen (dalam Sanjaya, 2007:177) bahwa dalam pembelajaran langsung, materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu. Materi pelajaran seakan-akan sudah jadi. Proses pembelajaran yang berpusat pada guru merupakan proses pembelajaran satu arah karena guru mentransfer pengetahuan melalui demonstrasi sementara siswa hanya menerimanya.

Salah satu faktor yang mengakibatkan kurangnya kemampuan siswa dalam matematika antara lain disebabkan cara mengajar yang dilakukan guru masih menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru dan kurang melibatkan aktivitas mental siswa. Selain itu siswa tidak ikut aktif menggali pengetahuan dan hal ini membuat siswa merasa bosan sehingga sikap belajar juga

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

cenderung negatif. Nasar (2006:32) mengemukakan "... esensi pembelajaran aktif tidak terletak pada heboh dan gaduhnya kegiatan fisik siswa, melainkan pada penggunaan tingkatan berpikir yang lebih tinggi." Tingkatan berpikir yang tinggi yaitu kritis dan kreatif dapat ditingkatkan melalui latihan saat pembelajaran berlangsung.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa dapat ditempuh menggunakan pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah karena pada pembelajaran berbasis masalah untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran, siswa diberikan suatu permasalahan yang merupakan masalah dalam kehidupan. Pembelajaran ini memberikan terlebih dahulu masalah kepada siswa untuk diinvestigasi, inkuiri dan pemecahan masalah siswa membangun konsep dan prinsip dari suatu materi dengan kemampuannya sendiri yang mengintegrasikan keterampilan dan pengetahuan yang sudah dipahami sebelumnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Ratnaningsih (2007:15) menyatakan bahwa siswa dalam memahami konsep dan prinsip dari suatu materi memulainya dengan bekerja dan belajar terhadap situasi atau masalah yang diberikan. Melalui investigasi, inkuiri dan pemecahan masalah siswa membangun konsep atau prinsip dengan kemampuannya sendiri.

Pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa aktif dalam proses pembelajaran dan memiliki kesempatan untuk menemukan dan menerapkan ide siswa sendiri dalam memecahkan masalah. Hal ini menunjang siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Sementara untuk menentukan benar tidaknya pengetahuan yang diperoleh atau cara pemecahan

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

masalah yang dilakukan, siswa harus mengeceknya kembali langkah-perlangkah sehingga kemampuan berpikir kritisnya terlatih. Selain itu siswa belajar secara kelompok dan penerapan pendekatan berupa *scaffolding* juga diterapkan pada pembelajaran ini.

Materi pelajaran yang diteliti yaitu materi trigonometri dan dimensi tiga karena materi ini memungkinkan siswa untuk memaksimalkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematiknya. Penelitian ini meneliti siswa SMA di Kota Tasikmalaya. Oleh karena itu judul penelitian ini adalah Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya.

UNIVERSITAS TERBUKA

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa antara yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada model pembelajaran langsung?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa antara yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada model pembelajaran langsung?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah?
4. Bagaimana assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

kritis matematik siswa setelah model pembelajaran berbasis masalah diberikan?

5. Bagaimana assosiasi antara sikap siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa setelah model pembelajaran berbasis masalah diberikan?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang diteliti, maka penelitian bertujuan untuk:

1. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang lebih baik antara yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang lebih baik antara yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung.
3. Menganalisis sikap siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah.
4. Menganalisis assosiasi antara sikap siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa setelah model pembelajaran berbasis masalah diberikan.
5. Menganalisis assosiasi antara sikap siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa setelah model pembelajaran berbasis masalah diberikan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan bagi siswa, guru, dan peneliti. Peneliti uraikan satu persatu sebagai berikut:

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan memberikan suatu proses pembelajaran yang memotivasi siswa untuk mengembangkan ide sebanyak-banyaknya untuk membangun pengetahuannya sendiri karena dengan model pembelajaran berbasis masalah siswa diberi permasalahan di awal pembelajaran.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu alternatif pembelajaran matematik dalam upaya melaksanakan inovasi dalam pembelajaran matematika di masa yang akan datang.
3. Bagi peneliti, pengalaman dan temuan-temuan yang inovatif dalam penelitian ini diharapkan mampu digunakan untuk penelitian berikutnya demi peningkatan kualitas pendidikan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Berbasis Masalah

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman. Pengalaman yang sengaja didesain untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap seseorang akan menyebabkan berlangsungnya proses belajar. Untuk dapat berlangsung efektif dan efisien, proses belajar perlu dirancang menjadi sebuah kegiatan pembelajaran.

Menurut Gagne (dalam Pribadi, 2009 : 9) pembelajaran diartikan sebagai "*a set of event embedded in purposeful activities that facilitate learning*". Maksudnya pembelajaran adalah serangkaian aktifitas yang sengaja diciptakan dengan maksud untuk memudahkan terjadinya proses belajar. Mager (dalam Hamalik, 2008:108) menyatakan "Tujuan pengajaran adalah menitikberatkan pada perilaku siswa atau perbuatan (*performance)* sebagai suatu jenis *out put* yang terdapat pada siswa dan teramati serta menunjukan bahwa siswa tersebut telah melaksanakan kegiatan belajar".

Sejalan dengan pendapat Pribadi (2009:9) "Pembelajaran harus menjadi sebuah aktivitas yang berfokus pada siswa-*learner centered*". Dengan demikian, pembelajaran saat ini harus lebih berfokus pada siswa, siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran agar terjadi suatu proses belajar yang bermakna bagi siswa. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan perkembangan lebih lanjut dari pembelajaran kelompok.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Menurut Suprijono (2010:68) bahwa model pembelajaran berbasis masalah dikembangkan berdasarkan konsep-konsep yang dicetuskan oleh Jerome Bruner. Konsep tersebut adalah belajar penemuan atau *discovery learning*. Pembelajaran ini menekankan aktivitas penyelidikan. Menurut Sears dan Susan (dalam Ratnaningsih, 2006:6) :

> Suatu strategi yang dimulai dengan menyajikan masalah dunia nyata atau disimulasikan pada siswa, ketika siswa bergelut dengan suatu masalah, mereka mulai menyadari bahwa masalah dapat dipandang dari berbagai persfektif yang sangat berbeda, dan untuk menyelesaikan masalah mereka perlu mengintegrasikan informasi dari berbagai disiplin.

Menurut Sanjaya (2007:214) bahwa strategi pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.

Pengertian masalah dalam pembelajaran matematika sendiri menurut Kertayasa (2012:3) yaitu "Masalah adalah suatu hambatan,kesulitan atau tantangan, atau situasi yang membutuhkan solusi atau pemecahan." Ditambahkan oleh Shadiq (dalam Kertayasa, 2012:3) yang menyatakan bahwa suatu soal atau pertanyaan dapat merupakan masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui si pelaku. Menurut Kertayasa (2012:4) bahwa beberapa ciri suatu pertanyaan, soal ataupun fenomena dikatakan sebagai masalah yaitu; menantang bagi seseorang yang menghadapi masalah tersebut, memerlukan usaha untuk memecahkannya dan sangat butuh untuk dipecahkan bagi yang menghadapi masalah tersebut. Dengan demikian masalah dalam matematika adalah suatu soal atau pertanyaan yang memiliki tantangan yang dapat berupa

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

bidang aljabar, analisis, geometri, logika, permasalahan sosial ataupun gabungan satu dengan lainnya yang membutuhkan pemecahan bagi yang menghadapinya.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat ditarik kesimpulan yang dimaksud dengan pembelajaran berbasis masalah adalah siswa dalam memahami konsep suatu materi di mulai dari situasi atau masalah yang diberikan pada awal pembelajaran dan pemecahan masalahnya dengan cara penyelidikan, mengintegrasikan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya.

Sears dan Susan (dalam Ratnaningsih, 2006:9) mengemukakan bahwa ciri-ciri belajar berbasis masalah sebagai berikut:

1) Keterlibatan (*engagement*) mencakup beberapa hal seperti : Mempersiapkan siswa untuk dapat berperan sebagai *self directed problem solver* yang dapat berkolaborasi dengan pihak lain, menghadapkan siswa pada suatu situasi yang mendorong mereka untuk menemukan masalah, meneliti hakekat permasalahan yang dihadapi sambil mengajukan dugaan-dugaan, merencanakan penyelesaian, dan lain-lain.
2) Inquiri dan investigasi (*inquiry and investigation*) meliputi kegiatan yang menggali berbagai cara menjelaskan kejadian-kejadian serta implikasinya, mengumpulkan serta mendistribusikan informasi.
3) Kinerja (*performance*) yaitu menyajikan temuan-temuan.
4) Tanya jawab/wawancara (*debriefing*) meliputi kegiatan : menguji kelemahan dan keunggulan solusi yang dihasilkan, melakukan refleksi atas efektivitas seluruh pendekatan yang telah digunakan dalam penyelesaian masalah.

Menurut Arends (dalam Trianto, 2007:69) menjelaskan bahwa berbagai pengembangan pengajaran berdasarkan masalah telah memberikan model pengajaran itu memiliki karakteristik sebagai berikut :

1) Pengajuan pertanyaan terhadap situasi atau masalah.
2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin
3) Penyelidikan autentik.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

4) Menghasikan produk atau karya dan memamerkannya
5) Kolaborasi

Sutawidjaja dan Jarnawi (2011:7.2) menambahkan dengan menyatakan bahwa esensi dari model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

a. Siswa bekerja secara individual atau dalam kelompok kecil.
b. Tugas pembelajaran mereka adalah menyelesaikan masalah dapat juga berbentuk masalah kontekstual dan lebih disukai merupakan masalah yang mempunyai kemungkinan penyelesaian.
c. Siswa menggunakan berbagai pendekatan dalam pembelajaran.
d. Hasil yang diperoleh siswa dikomunikasikan terhadap siswa yang lainnya.

Pendapat-pendapat tersebut mengindikasikan bahwa pada pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah, siswa berkelompok dan berdiskusi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Masalah tersebut disajikan dalam bahan ajar untuk diselidiki dan diselesaikan sesuai dengan informasi yang mereka ketahui. Sutawidjaja dan Jarnawi (2011:7.9) menyatakan "*Problem solving* akan banyak mencapai kesuksesan manakala problem yang disajikan dalam bahan ajar berbentuk masalah realistik dan *reasonably* yang kompleks." Penyelesaian masalah yang diberikan tidak merupakan tujuan akhir dari pembelajaran karena pada pembelajaran tidak bermaksud membatu siswa menemukan penyelesaian suatu masalah, tetapi membantu siswa memahami fakta, konsep, keterampilan dan prinsip matematika melalui masalah.

Tahapan model pembelajaran berbasis masalah menurut Arends (dalam Sutawidjaja dan Jarnawi, 2017.10) ada 5 fase yaitu:

a. Fase orientasi siswa ke masalah
b. Mengatur siswa untuk belajar
c. Membantu investigasi kelompok
d. Pengembangan dan pengadaan model atau gambar

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

e. Menganalisis proses pemecahan masalah

Tabel 2.1 menyajikan tahapan model pembelajaran berbasis masalah.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase ke	Indikator	Tingkah laku guru
1	Apersepsi	•guru menjelaskan tujuan pembelajaran, media yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah. •guru mengkaitkan pengetahuan siswa dengan materi yang dipelajari.
2	Pengelompokan	•guru mengelompokan siswa ke dalam kelompok kecil yang heterogen.
3	Pengorganisasian siswa untuk belajar	•guru menyajikan/memberikan masalah •guru mengarahkan siswa memahami, dan memecahkan masalah.
4	Eksplorasi dan pemecahan masalah	•melalui teknik probing dan scaffolding, guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, memotivasi diskusi dalam memecahkan masalah. •guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator.
5	Mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi.	•pada waktu perwakilan kelompok siswa menyajikan ke depan dan diskusi, guru mengatur jalannya diskusi. •guru meluruskan konsep apabila siswa mengalami kekeliruan.
6	Refleksi proses pemecahan masalah	•guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang digunakan.

Sumber: Ratnaningsih (2006:13).

Tabel 2.2 menyajikan fase dan perilaku pada pembelajaran berbasis masalah.

Tabel 2.2 Sintak Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase-fase	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya.
Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok.	Guru membantu siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Fase-fase	Perilaku Guru
Fase 4: mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model serta membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.	Guru membantu siswa melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber : Suprijono (2010:73)

Model pembelajaran berbasis masalah memiliki keunggulan dan kelemahan. Keunggulan model pembelajaran berbasis masalah menurut Sanjaya (2007:220) yaitu :

1) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
2) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
3) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
4) Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
5) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
6) Melalui Pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekadar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
7) Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
8) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut maka disimpulkan bahwa tahap pembelajaran berbasis masalah yaitu apersepsi, pengelompokan, pengorganisasian siswa untuk belajar, eksplorasi dan pemecahan masalah,

UNIVERSITAS TERBUKA
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi dan terakhir refleksi proses pemecahan masalah.

2. Teori Belajar yang Mendukung Pembelajaran Berbasis Masalah

a. Teori Jean Piaget

Ruseffendi (2006:132) mengemukakan bahwa Jean Piaget adalah ahli ilmu dan biologis bangsa Swiss. Menurut teori perkembangan kognitifnya manusia itu tumbuh secara kronologis (menurut urutan waktu). Teori perkembangan kognitif dari Piaget (dalam Ruseffendi, 2006:133) yaitu:

1) Tahap sensori motor (dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun)
2) Tahap preoperasi (umur dari sekitar 2 tahun sampai sekitar 7 tahun)
3) Tahap operasi kongkrit (umur dari sekitar 7 tahun sampai sekitar 11-12 tahun atau lebih)
4) Tahap operasi formal (umur dari sekitar 11 tahun sampai dewasa)

Ruseffendi (2006:133) menyatakan bahwa berpegang pada teori belajar Piaget, bila menginginkan perkembangan mental anak lebih cepat dapat masuk kepada tahap yang lebih tinggi anak supaya diperkaya dengan banyak pengalaman. Sutawidjaja dan Jarnawi (2011:1.5) menyatakan bahwa Piaget meyakini bahwa anak membawa dari lahir sifat ingin tahu dan terus menerus mencoba untuk mengerti dunia di sekitarnya.

Hasil dari anak mengontruksi representasi tentang lingkungan yang dialaminya di dalam pikirannya membentuk suatu jaringan konsep-konsep yang disebut skema. Tim MKPBM (2001:38) mengemukakan :

> Jean Peaget menyebut bahwa struktur kognitif ini sebagai skemata (schemas), yaitu kumpulan dari skema-skema. Seorang individu dapat mengikat, memahami, dan memberi respon terhadap stimulus disebabkan karena bekerjanya skemata ini. Skemata ini berkembang secara kronologis, sebagai hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya. Dengan demikian seorang

UNIVERSITAS TERBUKA
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

individu yang lebih dewasa memiliki struktur kognitif yang lebih lengkap dari pada ketika ia masih kecil.

Skemata yang sering disebut struktur kognitif ini digunakan seseorang untuk mengadaptasi dan mengkordinasi lingkungannya sehingga terbentuk skemata yang baru, yaitu melalui proses asimilasi dan akomodasi. Menurut Ruseffendi (2006:133) menjelaskan bahwa asimilasi merupakan proses penyerapan informasi baru kedalam pikiran, sedangkan akomodasi adalah proses menyusun kembali struktur pikiran karena adanya informasi baru, sehingga informasi baru itu mempunyai tempat. Asimilasi dan akomodasi merupakan aspek yang sama yaitu pembentukan pengetahuan yang baru.

Menurut Piaget (dalam Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:1.6) dikatakan "...anak atau pada usia berapa pun secara aktif terlibat dalam proses mendapatkan informasi dan membangun pengetahuannya sendiri." Selanjutnya Piaget (dalam Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:1.5) menerangkan bahwa keingintahuan anak mendorongnya untuk aktif mengonstruksi representasi tentang lingkungan yang dialaminya di dalam pikirannya. Sejalan dengan pendapat Piaget (dalam Trianto, 2009:29) mengatakan "perkembangan kognitif sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh anak aktif memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya". Pada semua tingkat perkembangan, kebutuhan anak untuk memahami lingkungannya mendorongnya untuk menyelidiki dan mengonstruksi teori yang menerangkan apa yang dialaminya. Dengan demikian anak dalam perkembangannya akan mengonstruksi sendiri

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

pengetahuannya yang merupakan hasil interaksi anak tersebut dengan lingkungannya.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa teori Jean Piaget mendukung pembelajaran berbasis masalah, hal ini dikarenakan pengetahuan baru tidak diberikan kepada siswa dalam bentuk jadi tetapi siswa membangun dan mengembangkan pengetahuannya sendiri dari hasil interaksi dengan lingkungannya sendiri.

b. Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky merupakan tokoh yang mengembangkan teori konstruktivisme sosial. Vygotsky berpendapat seperti Piaget, bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri menurut bahasa. Namun bedanya dengan Piaget, Vygotsky lebih menyarankan adanya interaksi sosial yang dilakukan siswa ketika pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Vygotsky (dalam Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:1.4) yang menyatakan bahwa masyarakatlah, dalam lingkup sekolah, yang harus menyediakan segala sesuatu sehingga siswa dapat belajar apa yang perlu dipelajarinya. Jadi, konstruk pengetahuan terjadi secara kultural sosial baru kemudian secara individual.

Vygotsky percaya bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer dari pikiran orang lain ke pikiran seseorang melainkan orang tersebut yang harus membangun sendiri pengetahuannya melalui interaksi dengan orang lain. Vygotsky (dalam Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:1.4) menyatakan "Siswa dapat secara efektif mengostruksi pengetahuan apabila ia

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

berinteraksi dengan orang lain yang lebih tahu pengetahuan yang sedang dipelajarinya." Di dalam praktik pembelajaran, orang lain tersebut dapat guru atau siswa yang lain (teman sebaya). Selanjutnya Vygotsky (dalam Trianto, 2009:38) berpendapat bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri.

Vygotsky (dalam Trianto, 2007:26) menerangkan bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka yang disebut dengan *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit diatas daerah perkembangan seseorang saat ini. Ide lain dari Vygotsky (dalam Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:1.4) yaitu *Scaffolding* yakni bantuan seperlunya yang diberikan oleh guru kepada siswa yang kemudian secara bertahap dikurangi, akhirnya siswa dapat berdiri sendiri dalam melakukan aktivitas belajar.

Teori Vygotsky mendukung pembelajaran berbasis masalah, yaitu proses pembelajaran dilakukan melaui bekerja dan belajar pada kelompok kecil dengan kerjasama antar anggota dalam kelompok dan *sharing idea*. Selain itu guru selama siswa bekerja memberikan bantuan berupa arahan dan bimbingan bagi kelompok atau siswa yang merasa kesulitan.

c. Teori Belajar Jerome S. Bruner

Menurut Bruner (dalam Ruseffendi, 2006:151) menyatakan bahwa cara yang paling baik anak untuk belajar konsep, dalil dan lain-lain dalam matematika ialah dengan melakukan penyusunan representasinya. Pada langkah-langkah permulaan belajar konsep, pengertian akan lebih melekat

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

bila kegiatan-kegiatan yang menunjukkan representasi konsep itu dilakukan oleh siswa sendiri. Bruner (dalam Ruseffendi, 2006:152) mengemukakan empat dalil yang diantaranya merupakan dalil pengaitan dan dalil penemuan.

Bruner menerangkan tentang dalil pengaitan. Menurut Bruner (dalam Ruseffendi, 2006:152) menyatakan " Matematika dalam setiap konsep itu berkaitan dengan konsep lain." Maksudnya yaitu antara dalil dengan dalil, antara teori dengan teori, antara topik dengan topik, antara cabang matematika saling berkaitan sehingga masih menurut Bruner (dalam Ruseffendi, 2006:152) menyatakan bahwa siswa dalam belajar matematika akan lebih berhasil jika lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan itu.

Bruner juga terkenal dengan metode penemuannya. Bruner (dalam Trianto, 2007:40) menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang lebih baik, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta didukung oleh pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Bruner (dalam Ruseffendi, 2006:155) menyatakan bahwa dalam belajar matematika siswa harus menemukan sendiri. Menemukan di sini tidak berarti menemukan hal yang benar-benar baru melainkan adalah menemukan lagi (*discovery*) sehingga materi yang disajikan kepada siswa itu bentuk akhirnya atau cara mencarinya tidak diberitahukan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Menurut Suprijono (2010:68) bahwa model pembelajaran berbasis masalah dikembangkan berdasarkan konsep-konsep yang dicetuskan oleh Bruner. Konsep tersebut adalah belajar penemuan atau *discovery learning.* Pembelajaran ini menekankan aktivitas penyelidikan. Selanjutnya menurut Bruner (dalam Ruseffendi, 2006:155) "Dalam belajar Matematika siswa harus menemukan sendiri." Dengan demikian pembelajaran berbasis masalah sudah sesuai dengan konsep belajar matematika yang menuntut siswa untuk menemukan konsep sendiri.

Belajar penemuan Bruner erat kaitannya dengan pembelajaran berbasis masalah dan kaidah-kaidah atau dalil-dalil Bruner yang disebutkan berkaitan dengan pembelajaran matematika. Metode penemuan merupakan konsep yang mendasari pembelajaran berbasis masalah karena dalam pembelajaran berbasis masalah siswa diberi masalah untuk dicari cara penyelesaiannya oleh siswa. Dalil pengaitan juga mendasari pembelajaran berbasis masalah karena dalam pembelajaran ini setiap konsep berkaitan dengan konsep lainnya.

UNIVERSITAS TERBUKA

3. Model Pembelajaran Langsung

Para pakar teori belajar menggolongkan pengetahuan menjadi dua macam pengetahuan yaitu pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural. Pengetahuan prosedural yaitu pengetahuan mengenai bagaimana orang melakukan sesuatu sedangkan pengetahuan deklaratif, yaitu pengetahuan tentang sesuatu. Suprijono (2010:50) menyatakan "pembelajaran langsung dirancang untuk penguasaan pengetahuan

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

prosedural, pengetahuan deklaratif (pengetahuan faktual) serta berbagai keterampilan." Sejalan dengan pendapat Arends (dalam Trianto, 2007:29) :

> Model pembelajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan procedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.

Model pembelajaran langsung merupakan pembelajaran yang menuntut keaktifan guru karena materi pelajaran didemonstrasikan oleh guru kepada siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Suprijono (2010:46) yang menyatakan "Pembelajaran langsung dikenal dengan sebutan *active teaching*. Penyebutan itu mengacu pada gaya mengajar di mana guru terlibat aktif dalam mengusung isi pelajaran kepada siswa dan mengajarkannya secara langsung kepada seluruh kelas." *Modelling* adalah pendekatan utama dalam model pembelajaran langsung yang berarti mendemonstrasikan suatu prosedur kepada siswa.

Killen (dalam Sanjaya, 2007:177) menamakan strategi ekspositori dengan istilah pembelajaran langsung (*direct instruction*). Killen menyatakan "...dalam strategi ini materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu. Materi pelajaran seakan-akan sudah jadi". Sementara itu, Tim MKPBM (2001:214) menyatakan " Pengajaran klasikal adalah model pembelajaran yang biasa kita lihat sehari-hari." Pada pengajaran ini, guru sangat mendominasi dalam menentukan semua kegiatan pembelajaran.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

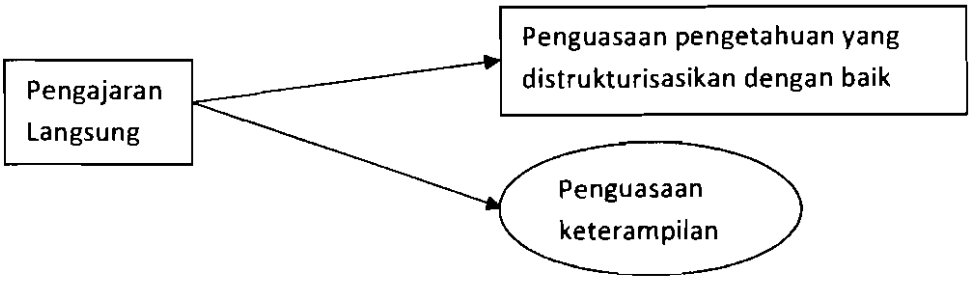
Menurut Sutawidjaja dan Jarnawi (2011:2.3) menyatakan bahwa model pembelajaran langsung dideskripsikan dalam kaitannya dengan 3 fitur, yakni sebagai berikut:

a. Adanya tujuan pelajaran dan pengaruh pada siswa termasuk prosedur penilaian belajar atau hasil belajar yang diharapkan.
b. Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran terstruktur dengan sistematis.
c. Model sistem pengelolaan dan lingkungan belajar diperlukan agar kegiatan pembelajaran dapat berlangsung dengan berhasil.

Berkaitan dengan 3 fitur tersebut maka model pembelajaran langsung memiliki tujuan. Seperti yang diungkapkan oleh Arends (dalam Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:2.7) bahwa tujuan model pembelajarn langsung yaitu untuk membantu siswa mempelajari berbagai keterampilan dan pengetahuan dasar yang dapat diajarkan secara langsung langkah demi langkah.

Tujuan model pembelajaran langsung yaitu untuk memberikan pemahaman materi pelajaran secara terstruktural dan sistematis Sutawidjaja dan Jarnawi (2011:2.9) membagi tujuan pembelajaran langsung menjadi dua. Disajikan pada Gambar 2.1.

UNIVERSITAS TERBUKA



Gambar 2.1 Dua Hasil yang Diharapkan dalam Model Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung dalam proses pembelajarannya memiliki beberapa langkah. Menurut Sutawidjaja dan Jarnawi (2011:2.3)

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

menyatakan bahwa model pembelajaran langsung memiliki lima langkah, yakni menetapkan tujuan-tujuan pembelajaran, penjelasan dan/atau demonstrasi, latihan terbimbing, umpan balik, dan latihan perluasan. Penjelasan lebih lengkapnya tentang langkah-langkah model pembelajaran langsung dijelaskan oleh Trianto. Sintaks model pembelajaran langsung menurut Trianto (2009:43) disajikan dalam lima tahap, seperti ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Sintaks Model Pembelajaran Langsung

Fase	Peran Guru
Fase 1 **Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa**	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran khusus, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar.
Fase 2 **Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan**	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap
Fase 3 **Membimbing Pelatihan**	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal
Fase 4 **Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik**	Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik
Fase 5 **Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan**	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari

Sumber : Trianto (2009:43)

Berdasarkan uraian yang sudah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran langsung merupakan pembelajaran yang menuntut keaktifan guru karena materi pelajaran didemonstrasikan oleh guru kepada siswa. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi karena materi pelajaran diajarkan seakan-akan sudah jadi. Model pembelajaran langsung disajikan melalui lima tahap yaitu menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, membimbing pelatihan, mengecek pemahaman dan memberikan umpan

UNIVERSITAS TERBUKA
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

balik, serta memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.

4. Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran Langsung

Salah satu teori belajar yang mendukung model pembelajaran langsung adalah teori belajar Ausubel. Ausubel (dalam Ruseffendi, 2006:291) menjelaskan bahwa dimensi belajar dibagi menjadi dua, yaitu dimensi belajar penerimaan/penemuan dan dimensi belajar bermakna/hafalan. Belajar bermakna akan terjadi bila informasi baru dapat dikaitkan pada sumber yang ada dalam struktur kognitif sedangkan belajar hafalan terjadi bila informasi baru tidak dapat dikaitkan pada konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif, karena konsep-konsep ini tidak mirip dengan informasi baru itu. Menurut Ruseffendi (2006:291) "Ausubel percaya bahwa cara pembelajaran langsung merupakan cara mengajar yang paling efektif dan efisien yang dapat menyebabkan siswa belajar secara bermakna".

Seperti pada penjelasan tentang model pembelajaran langsung yaitu menurut Killen yang menamakan strategi ekspositori dengan istilah pembelajaran langsung (*direct instruction*) maka pendapat Ausubel mendukung pembelajaran langsung. Pendapat yang diungkapkan oleh Ausubel (dalam Ruseffendi, 2006:291) yaitu bahwa pembelajaran ekspositori tidak sejelek yang dituduhkan orang merupakan pernyataan yang mendukung pembelajaran langsung. Selain itu Ausubel (dalam Ruseffendi, 2006:290) menambahkan bahwa metode ekspositori yang baik

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

terhadap setiap proses berpikir yang dilakukan. Sejalan dengan pendapat Johnson (dalam Rakhmat, 2005:69) ''Berpikir evaluatif adalah berpikir kritis, menilai baik buruknya, tepat atau tidaknya suatu gagasan''. Ennis (dalam Ratnaningsih, 2008:7) menyatakan "Berpikir kritis adalah suatu proses berpikir dengan tujuan membuat keputusan yang masuk akal tentang apa yang diyakini atau dilakukan".

Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menemukan kebenaran di tengah banyaknya kejadian dan informasi yang mengelilinginya. Menurut Sutawidjaja dan Jarnawi (2011:5.16) menyatakan "Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri." Orang yang berpikir kritis tidak menerima begitu saja cara mengerjakan sesuatu hanya karena selama ini memang seperti itu caranya dan tidak hanya bergantung pada pernyataan pembenaran dari orang lain. Menurut Sutawidjaja dan Jarnawi (2011:5.17) menyatakan "Pemikir kritis secara sistematis menganalisis aktivitas mental untuk menguji tingkat keandalannya." Sejalan dengan pendapat Mustaji (2012:3) yang menyatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses untuk menganalisis suatu situasi, masalah, atau keputusan pada pemeriksaan yang ketat langkah demi langkah. Tujuan dari pemikiran kritis adalah untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

adalah cara mengajar yang paling efektif dan efisien dalam menanamkan belajar bermakna (*meaningful*).

Menurut Budiningsih (2008:43) menyatakan:

> Ausubel menganggap bahwa teori-teori belajar yang ada selama ini masih banyak menekankan pada belajar asosiatif atau belajar menghapal. Belajar demikian merupakan bukan belajar bermakna bagi siswa. Belajar seharusnya merupakan asimilasi yang bermakna bagi siswa. materi yang dipelajari diasimilasikan dan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa dalam bentuk struktur kognitif. Menurut teori Ausubel, dalam proses pembelajaran sangat diperlukan mengingat kembali konsep-konsep awal yang telah dimiliki oleh siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.

Teori belajar Ausubel mendukung pembelajaran langsung, karena pada pembelajaran langsung untuk mentransfer pengetahuan baru dari guru kepada siswa, pengetahuan baru tersebut harus dikaitkan dengan pengetahuan yang telah diperoleh siswa sebelumnya.

5. Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa

Sumarmo (2010:3) mengemukakan "Secara umum berpikir matematik dapat diartikan sebagai melaksanakan kegiatan atau proses matematik (*doing math*) atau tugas matematik (*mathematical task*)". Lebih lanjut menurut Sumarmo (2010:3) menyatakan "Ditinjau dari kedalaman dan kekomplekan kegiatan matematik yang terlibat, berpikir matematik dapat digolongkan dalam dua jenis yaitu yang tingkat rendah (*low order mathematical thinking*) dan yang tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*)". Berpikir kritis merupakan jenis berpikir tingkat tinggi.

Johnson (2006:187) menyatakan "Berpikir kritis adalah berpikir dengan baik, dan merenungkan tentang proses berpikir merupakan bagian dari berpikir dengan baik". Pengertian ini, mensyaratkan tinjauan ulang

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Dimotivasi oleh keinginan untuk mendapatkan pemahaman maka orang akan meneliti proses berpikir mereka sendir dan orang lain. Para pemikir kritis mengevaluasi pemikiran dari apa yang mereka dengar, baca dan ketika mereka membuat keputusan untuk menyelesaikan suatu masalah.

Ada delapan pertanyaan untuk membantu seseorang menjadi pemikir kritis menurtu Johnson (dalam Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:5.17) yaitu:

a. Apa sebenarnya isu, masalah, keputusan, atau kegiatan yang sedang dipertimbangkan? Ungkapkan dengan jelas!
b. Apa sudut pandangnya?
c. Apa alasan yang diajukan?
d. Asumsi-asumsi apa saja yang dibuat?
e. Apakah bahasanya jelas?
f. Apakah alasan didasarkan pada bukti-bukti yang meyakinkan?
g. Kesimpulan apa yang ditawarkan?
h. Apakah aplikasi dari kesimpulan-kesimpulan yang sudah diambil?

Jika seseorang menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, maka secara langsung orang tersebut dibimbing secara hati-hati dan sistematis untuk menjadi pemikir yang kritis.

Menurut Sapinatulbahriah (2011:2) kemampuan berpikir kritis mencakup:

(1) Kemampuan mengidentifikasi asumsi yang diberikan;
(2) Kemampuan merumuskan pokok-pokok permasalahan;
(3) Kemampuan menentukan akibat dari suatu ketentuan yang diambil;
(4) Kemampuan mendeteksi adanya bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda;
(5) Kemampuan mengungkap data/definisi/teorema dalam menyelesaikan masalah;
(6) Kemampuan mengevaluasi argumen yang relevan dalam penyelesaian suatu masalah.

Sementara menurut Ennis (dalam Ratnaningsih, 2008:7) bahwa dalam berpikir kritis terdapat enam unsur yaitu *Fokus* (fokus), *Reason* (alasan),

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Inference (menyimpulkan), *Situasion* (situasi), *Clarity* (kejelasan), and *Overview* (pandangan menyeluruh) yang disingkat dengan FRISCO. Menurut Ennis penjelasan masing unsur-unsur sebagai berikut:

a. Fokus
   Dalam memahami masalah adalah menentukan hal yang menjadi fokus (*Fokus*) dalam masalah tersebut. Hal ini dilakukan agar pekerjaan menjadi lebih efektif, karena tanpa mengetahui fokus permasalahan, kita akan membuang banyak waktu.
b. *Reason* (alasan)
   Reason (alasan) yaitu memberikan alasan terhadap jawaban atau simpulan
c. *Inference* (simpulan)
   Inference (simpulan) yaitu memperkirakan simpulan yang akan didapat
d. *Situation* (situasi)
   Situation (situasi) yaitu menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah pada situasi lain.
e. *Clarity* (kejelasan)
   Clarity (kejelasan) yaitu memberikan contoh masalah atau soal yang serupa dengan yang sudah ada.
f. *Overview* (pemeriksaan atau tinjauan)
   Overview (pemeriksaan atau tinjauan)yaitu memeriksa kebenaran jawaban.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematik adalah kemampuan untuk menganalisis suatu situasi atau masalah matematika melalui pemeriksaan yang ketat. Indikator yang digunakan atau diukur dalam penelitian ini adalah: *reason* (alasan) yang indikatornya memberikan alasan terhadap jawaban atau simpulan; *Inference* (simpulan) yang indikatornya memperkirakan simpulan yang akan didapat; *Situation* (situasi) indikatornya menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah pada situasi lain; *Clarity* (kejelasan) yang indikatornya memberikan contoh masalah atau soal yang serupa dengan yang sudah ada; *Overview*

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

(pemeriksaan atau tinjauan) dengan indikator memeriksa kebenaran jawaban.

6. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Menurut Peter Reason (dalam Sanjaya, 2007:228) "Berpikir adalah proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat (*remembering*) dan memahami (*comprehending*)." Sementara itu, Presseisen (dalam Ratnaningsih, 2008:3) mengasumsikan bahwa berpikir sebagai proses kognitif yaitu suatu aktivitas mental yang lebih menekankan berpikir kritis untuk memperoleh pengetahuan. Sedikit berbeda dengan pendapat yang diungkapkan oleh Ratnaningsih (2008:3) yang mengindikasikan bahwa berpikir adalah suatu proses aktivitas mental yang kompleks dan non-algoritmik, dilakukan secara sadar atau tidak dalam membangun atau menerapkan pengetahuan. Dari ketiga asumsi tersebut maka berpikir dapat didefinisikan sebagai suatu proses kognitif yang dilakukan secara sadar atau tidak dalam membangun atau menerapkan pengetahuan.

Hamalik (2008:179) menyatakan "Aspek khusus berpikir kreatif adalah berpikir *devergen (devergen thinking)*...." Diperkuat oleh Ruseffendi (2006:239) yang menyatakan " ... pertanyaan-pertanyaan terbuka (*divergen*), pertanyaan yang jawabannya bisa lebih dari sebuah dan tidak bisa diperkirakan dari sebelumnya." Jadi berpikir kreatif adalah berpikir *divergen* yaitu memikirkan banyak kemungkinan jawaban dari suatu pertanyaan.

Pengertian berpikir kreatif diungkapkan oleh Schwartz (dalam Budiyanto, 2007:149) "Berpikir kreatif berarti menemukan cara-cara yang

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

lebih baik untuk mengerjakan apa saja". Gie (2003:18) mendeskripsikan bahwa pemikiran kreatif sebagai suatu rangkaian tindakan yang dilakukan oleh orang dengan menggunakan akal budinya untuk menciptakan buah pikiran baru dari kumpulan ingatan yang berisi berbagai ide, keterangan, konsep, pengalaman, dan pengetahuan. Sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Hudgins, *et al* (dalam Ratnaningsih, 2008:9) yang menyatakan "berpikir kreatif adalah suatu proses yang produktif dalam arti bahwa berpikir kreatif menghasilkan suatu ide atau produk baru".

Definisi lain tentang berpikir kreatif diungkapkan oleh Gie (2003:13) yang menyatakan bahwa berpikir kreatif (*creative thinking*) adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan sesuatu gagasan yang baru. Gagasan atau ciptaan itu tidak perlu seluruh produknya harus baru, bisa jadi merupakan gabungannya, kombinasinya, sadangkan unsur-unsurnya sudah ada sebelumnya. Sejalan dengan pendapat dari Fauziyah, I. N. L, Budi, U & Henny, E. C.(2013:77) menyatakan "Dalam berpikir kreatif, seseorang dituntut untuk dapat memperoleh lebih dari satu jawaban terhadap suatu persoalan dan untuk itu maka diperlukan imajinasi." Ciri-ciri berpikir kreatif diungkapkan oleh Yusuf dan Juntika (2008:246) yang menyatakan ciri- ciri berpikir kreatif sebagai berikut:

a. Kelancaran adalah kemampuan menghasilkan banyak gagasan.
b. Keluwesan adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.
c. Keaslian adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise.
d. Elaborasi adalah kemampuan untuk menguraikan sesuatu secara trinci.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

e. Redefensi adalah kemampuan untuk meninjau suatu persoalan berdasarkan perspektif yang berbeda dengan apa yang sudah diketahui oleh orang banyak.

Lebih lanjut Hamalik (2008:179) menyatakan bahwa ciri-ciri berpikir kreatif adalah fleksibilitas, originalitas, dan *fluency* (keluwesan, keaslian, dan kuantitas *output*)". Guilford (dalam Ratnaningsih, 2008:10) menyatakan bahwa komponen berpikir divergen (*divergent production*) selain dari fleksibilitas, originalitas, dan *fluency* yaitu *sensitivity* dan *elaboration* namun ada juga *Sensitivity* (kepekaan) dan *Elaboration* (menambahkan pada ide-ide untuk mengembangkannya).

Menurut Evans (dalam Ratnaningsih, 2008:9) komponen berpikir *divergen* terdiri atas:

a. *Problem sensitivity* (Kepekaan) adalah kemampuan mengenal adanya suatu masalah atau mengabaikan fakta yang kurang sesuai (*misleading fact*) untuk mengenal masalah sebenarnya.
b. *Fluency* (kepasihan atau kelancaran) adalah kemampuan membangun banyak idea secara mudah.
c. *Flexibility* (Keluwesan atau kelenturan) mengacu pada kemampuan membangun ide yang beragam.
d. *Originality* (Keaslian) adalah kemampuan untuk menghasilkan idea-idea yang tidak umum atau luar biasa.

Menurut Ratnaningsih (2008:10) menyatakan bahwa berpikir kreatif memiliki lima indikator. Kelima indikator tersebut meliputi: *sensitivity* (kepekaan), *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *elaboration* (elaborasi), dan *originality* (keaslian). Sedangkan Wardani (2010:28) menyatakan "Kreativitas matematik siswa adalah kemampuan matematik yang mencerminkan kemampuan kefasihan/kelancaran, keluwesan, hal yang relatif baru dan keterincian/elaborasi." Penjelasan dari setiap indikator diungkapkan oleh Wardani (2010:29) yakni sebagai berikut:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

a. Kefasihan adalah kemampuan dalam mengajukan sejumlah masalah atau pertanyaan matematika dan jawaban yang tepat.
b. Keluwesan adalah kemampuan menghasilkan jawaban yan bervariasi/beragam/beberapa cara.
c. Keaslian/hal yang relative baru adalah kemampuan memberikan gagasan atau jawaban dengan bahasa dan cara sendiri.
d. Keterincian/elaborasi adalah kemampuan menjelaskan, mengembangkan, memperkaya atau menguraikan lebih rinci jawaban atau gagasan yang diberikan.

Berdasarkan asumsi-asumsi tersebut maka disimpulkan bahwa indikator kemampuan berpikir kreatif matematik ada empat yaitu fleksibilitas, *fluency*, elaborasi dan originalitas. Fleksibilitas menggambarkan keragaman (*devergency*) ungkapan atau sambutan terhadap sesuatu stimulasi, *fluency* menunjuk pada kuntitas *output*, lebih banyak jawaban berarti lebih kreatif. Elaborasi yaitu kemampuan menjelaskan, mengembangkan memperkaya atau menguraikan lebih rinci jawaban atau gagasan yang diberikan. Originalitas menunjuk pada tingkat keaslian sejumlah gagasan, jawaban, atau pendapat terhadap suatu persoalan. Kemampuan berpikir kreatif tersebut dapat ditingkatkan melalui latihan sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Ruseffendi (2006:239) "Sifat kreatif akan tumbuh dalam diri anak bila ia dilatih, dibiasakan sejak kecil untuk melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan dan memecahkan masalah."

Dengan demikian, kemampuan berpikir kreatif matematik dapat dirumuskan sebagai kemampuan mengungkapkan jawaban dan gagasan beragam yang dianggap tepat dan baik dalam menyelesaikan suatu masalah dan gagasan tersebut asli atau berasal dari pemikirannya sendiri meskipun merupakan gabungan dari beberapa gagasan yang telah ada

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

sebelumnya. Indikator berpikir kreatif yang diteliti yaitu kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan mengungkapkan sejumlah masalah atau pertanyaan matematika disertai dengan jawaban yang tepat, keluwesan (*flexibility*) yaitu kemampuan menghasilkan jawaban yang bervariasi atau beberapa cara, elaborasi (*elaboration*) yaitu kemampuan menjelasakan, memeperinci dan mengembangkan gagasan atau jawaban yang diberikan dan keaslian (*originality*) yaitu kemampuan memberikan gagasan atau jawaban dengan bahasa dan cara sendiri.

7. Sikap Siswa terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Ruseffendi (2006:234) "... Bersikap positif itu merupakan salah satu tujuan pengajaran siswa supaya didorong untuk bersikap positif terhadap matematika." Hal ini didukung oleh pernyataan Ifada (2010:1) yang menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran adalah mengembangkan sikap yang positif terhadap belajar.

Sikap adalah derajat tingkat tentang effek positif atau negatif yang berhubungan dengan beberapa obyek psikologis. Hal ini sejalan dengan definisi sikap menurut Thurstone (dalam Wahyudi, 2010:1) yang menyatakan:

> *...define an attitude as the degree of positive or negative affect associated with some psychological object. By a psychological object, Thurstone means any symbol, phrase, slogan, person, institution, ideal, or idea toward which people can differ with respect to positive or negative effect.*

Makna dari pendapat tersebut yaitu bahwa sikap memiliki tingkatan positif atau negatif yang berhubungan dengan kehadiran objek psikolog. Mengenai objek psikolog, Thurstone (dalam Wahyudi, 2010:1)

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

menyebutkan contohnya yaitu misalnya simbol, perkataan, semboyan dan orang yang akan menimbulkan efek berbeda pada seseorang berupa efek positif atau negatif.

Suherman (2003:187) menyatakan "Pengertian sikap itu sendiri berkenaan dengan perasan (kata hati) dan manifestasinya berupa perilaku yang bersifat positif (*favorable)* atau negatif (*unfavorable)* terhadap objek tertentu". Sikap positif dapat diartikan sebagai menyukai, menyenangi, menunjang, atau memihak terhadap objek. Sedangkan negatif dapat diartikan sebaliknya.

Zalukhu (dalam Wahyudi, 2010:2) menyatakan,

> sikap adalah apa yang terjadi dalam diri seseorang, pikiran - pikiran dan perasaan - perasaan; tentang diri sendiri, orang lain, keadaan dan kehidupan secara umum. Sikap merupakan suatu kencendrungan untuk bertindak secara suka atau tidak suka terhadap suatu objek.

Menurut Berkowitz (dalam Azwar, 2012 : 5) "Sikap seseorang terhadap suatu objek adalah perasaan mendukung atau memihak (*favorable*) maupun perasaan tidak mendukung atau tidak memihak (*unvaforable*) evaluasi umum yang dibuat manusia terhadap dirinya sendiri, orang lain, obyek atau *issue*". Sementara menurut Jihad dan Abdul (2009:102) menyatakan "Sikap bermula dari perasaan (suka atau tidak suka) yang terkait dengan kecenderungan seseorang dalam merespon sesuatu atau objek".

Berdasarkan beberapa asumsi tersebut maka sikap adalah kecenderungan untuk bertindak secara suka atau tidak suka yang bersifat

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

positif *(favorable)* atau negatif *(unfavorable)* terhadap suatu objek. Objek sikap pada penelitian ini adalah penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Penilaian sikap siswa berkenaan dengan proses pembelajaran yang berlangsung sesuai pendapat Jihad dan Abdul (2009:102) yang menyatakan "Sikap terhadap proses pembelajaran yang berlangsung mencakup suasana pembelajaran, strategi, metodologi, dan teknik pembelajaran yang digunakan."

Jihad dan Abdul (2009:102) menyatakan,

> sikap terdiri dari tiga komponen, yakni : afektif, kognitif dan konatif . Afektif adalah perasaan yang dimiliki oleh seseorang atau penilaiannya terhadap sesuatu objek. Kognitif adalah kepercayaan atau keyakinan seseorang mengenai objek. Konatif adalah kecenderungan untuk berperilaku atau berbuat dengan cara-cara tertentu berkenaan dengan kehadiran objek sikap.

Hal ini senada dengan pendapat yang diungkapkan oleh Azwar (2012:20) yang menyatakan bahwa komponen sikap terdiri dari aspek *cognitive*, *affective* dan *conative*. *Cognitive* adalah aspek pikiran seseorang akan kepercayaan, ide, dan konsep. Aspek *affective* mencakup perasaan seseorang akan sesuatu. Sedangkan *conative* merupakan kecenderungan bertingkah laku atau melakukan sesuatu.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sikap siswa pada penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran adalah kecenderungan untuk bertindak secara suka atau tidak suka yang bersifat positif *(favorable)* atau negatif *(unfavorable)* terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan. Komponen sikap yang akan diteliti yaitu:afektif, kognitif dan konatif. Indikator afektif adalah perasaan terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah, indikator kognitif

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

adalah kepercayaan atau keyakinan terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah dan indikator konatif adalah dorongan bertindak atau bertingkah laku saat penerapan pembelajaran berbasis masalah.

8. Assosiasi Antara Sikap Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa

Menurut Arikunto (2009:356) bahwa koefisien assosiasi adalah koefisien keeratan hubungan antar variabel. Keeratan hubungan antar variabel diklasifikasikan menjadi empat klasifikasi. Menghitung nilai *chi-kuadrat*, menggunakan rumus Arikunto (2009:356) sebagai berikut :

$$\chi^2 = \frac{(|f_0 - f_h| - 0{,}5)^2}{f_h}$$

Selanjutnya menghitung nilai koefisien kontingensi menggunakan rumus Arikunto (2009:356) sebagai berikut :

$$K_{ASS} = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$$

Menurut Kurniawan, (2008:1) menyatakan bahwa jika $K_{ASS}=0$ maka tidak terdapat assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa. Jika $K_{ASS}=1$maka terdapat assosiasi yang sangat erat antara keduanya, jika $K_{ASS}>0{,}5$ maka terdapat assosiasi yang cukup kuat, dan jika $K_{ASS}<0{,}5$ maka terdapat assosiasi, tetapi assosiasinya lemah.

UNIVERSITAS TERBUKA

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang pembelajaran berbasis masalah dilakukan oleh Franita (2012) dengan judul Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang yang memperoleh kesimpulan ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas VII SMP Negeri 10 Palembang.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Ratnaningsih (2007) dengan judul Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik serta Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas yang memperoleh kesimpulan bahwa penerapan kontekstual berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Lelana (2010) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Pada Matapelajaran Ekonomi Siswa Kelas X SMA Laboratorium Malang yang memperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran melalui metode Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa, dalam proses belajar siswa menjadi lebih tertarik karena guru memberikan variasi-variasi dalam proses belajar mengajar sehingga siswa tidak lagi merasa bosan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

C. Kerangka Berpikir

Salah satu potensi siswa yang perlu dikembangkan menurut Badan Standar Nasional Pendidikan adalah kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik adalah menggunakan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif selama pembelajaran dalam mengungkapkan ide-ide kreatif mereka dan siswa memiliki kesempatan untuk menganalisis suatu masalah atau keputusan pada pemeriksaan yang ketat langkah demi langkah.

Kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa dapat dilatih dengan mengkondisikan lingkungan pembelajaran yang menuntut siswa untuk menggunakan pemikiran kritis dan kreatifnya. Jika sering dilatih maka kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa akan meningkat. Untuk meningkatkan kemampuan tersebut dipilih Model Pembelajaran Berbasis Masalah. Alasan digunakannya Model Pembelajaran Berbasis Masalah karena pada pembelajarannya siswa diberikan dahulu suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah yang disajikan merupakan masalah konstektual yang artinya masalah tersebut erat kaitannya dengan kehidupan nyata sehingga siswa tidak terlalu abstrak dalam menggambarkan inti dari permasalahannya.

Cara penyelesaian masalah yang disajikan di awal pembelajaran didiskusikan oleh siswa dalam kelompok-kelompok kecilnya sehingga siswa menemukan sendiri pengetahuan dari hasil diskusi mereka dan pengetahuan yang ditemukan sendiri akan lebih lama diingat dan lebih dipahami. Selanjutnya guru juga turut memberikan bantuan berupa *Scaffolding* pada

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

kelompok yang merasa kesulitan sehingga siswa dituntut untuk menggunakan pemikiran kritis dan kreatifnya karena tidak diberi penjelasan seluruhnya oleh guru. Hal-hal inilah yang merupakan pendukung untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Sementara dengan menggunakan model pembelajaran langsung, siswa hanya mengetahui materi secara presedural sesuai dengan yang didemonstrasikan oleh guru tanpa menemukan sendiri pengetahuannya sehingga siswa hanya tahu bukan paham. Pembelajaran langsung juga tidak memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dalam kelompok sehingga siswa hanya menerima materi yang diberikan oleh guru, materi yang sudah jadi dan tinggal menghafalnya. Hal inilah yang menyebabkan pembelajaran langsung kurang memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa.

Berpikir kritis memiliki lima indikator yaitu alasan (*reason*), menyimpulkan (*inferensi*), situasi (*situation*), kejelasan (*clarity*), dan pemeriksaan (*overview*). Kelima indikator tersebut dapat diasah melalui bahan ajar dan LKS yang sudah didesain untuk menuntut siswa memberikan alasan dari jawaban mereka dan menuntut siswa untuk membuat kesimpulan yang berupa konsep dari masalah yang ada pada bahan ajar. Pada LKS sengaja disajikan permasalahan yang berkaitan dengan situasi lain selain dari konsep matematika, misalnya konsep ekonomi. Di setiap akhir materi bahan ajar dan LKS siswa selalu disuruh untuk memberikan contoh soal yang serupa dengan contoh soal yang sudah ada, hal ini menuntut siswa untuk melakukan kejelasan. Terakhir, pada bahan ajar dan LKS sudah ada beberapa soal yang

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

dilengkapi dengan jawabannya namun jawaban tersebut ada yang dibuat salah pada beberapa langkah sehingga siswa harus mengkoreksinya langkah perlangkah.

Berpikir kreatif juga dapat dilatih pada pembelajaran berbasis masalah. Siswa dapat menuangkan ide-ide mereka pada masalah yang ada pada bahan ajar dan LKS. Ide-ide tersebut berupa pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan konsep, cara untuk menyelesaikan masalah yang lebih dari satu cara, mengungkapkan ide yang merupakan hasil pemikirannya sendiri yang tidak umum dan membuat sketsa bangun ruang berdasarkan uraian.

Jika siswa mampu untuk menjawab soal-soal yang dirasa sulit terutama soal-soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, misalnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif maka siswa akan merasa belajar matematika itu mudah. Hal ini akan membuat sikap siswa dalam belajar matematik menjadi lebih semangat sehingga sikap siswa menjadi positif. Sesuai dengan tujuan pembelajaran yaitu mengembangkan sikap positif terhadap belajar. Sikap siswa terhadap pembelajaran dikategorikan menjadi dua, yaitu sikap positif dan sikap negatif. Pada umumnya siswa belajar secara pasif, hanya menerima materi dari penjelasan guru sehingga siswa lebih cepat merasa bosan ketika proses pembelajaran berlangsung.

Penerapan pembelajaran berbasis masalah pada proses pembelajaran memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran dan pengetahuan yang diperolehnya merupakan hasil dari eksplorasinya sendiri. Proses pembelajaran dibuat menarik dengan adanya masalah yang solusinya didiskusikan oleh siswa dalam kelompok. Pada tahap pengembangan hasil

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

karya, siswa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan tingkat pemahaman mereka terhadap materi. Hal ini membuat siswa merasa nyaman karena tidak dipaksa untuk menguasai materi dengan menjawab soal yang diberikan guru yang biasanya soal tersebut memiliki tingkat kesukaran di atas kemampuan siswa melainkan siswa bebas mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Kenyamanan ini membuat siswa merasa senang untuk mempelajari materi yang diajarkan. Berdasarkan alasan tersebut maka diasumsikan bahwa dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah sikap siswa akan positif.

Proses pembelajaran yang menarik, nyaman, dan menyenangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa, sehingga dapat mencapai hasil belajar yang maksimal. Begitu juga sebaliknya, proses pembelajaran yang tidak menarik, tidak nyaman, dan tidak menyenangkan tidak dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa, sehingga pencapaian hasil belajarnya tidak maksimal. Hasil belajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa. Oleh karena itu diasumsikan bahwa terdapat assosiasi atau hubungan yang cukup kuat antara sikap siswa terhadap model penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa setelah model pembelajaran berbasis masalah diberikan.

D. Hipotesis

Ruseffendi (2005:23) menjelaskan bahwa hipotesis itu adalah penjelasan atau jawaban tentatif (sementara) tentang tingkah laku, fenomena (gejala),

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

atau kejadian yang akan terjadi, bisa juga mengenai kejadian yang sedang berjalan. merumuskan hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari model pembelajaran langsung.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari model pembelajaran langsung.
3. Terdapat assosiasi yang cukup kuat antara sikap siswa terhadap model penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa setelah model pembelajaran berbasis masalah diberikan.
4. Terdapat assosiasi yang cukup kuat antara sikap siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa setelah model pembelajaran berbasis masalah diberikan.

UNIVERSITAS TERBUKA

E. Definisi Operasional

Definisi operasional yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah adalah siswa dalam memahami konsep suatu materi di mulai dari situasi atau masalah yang diberikan pada awal pembelajaran dan pemecahan masalahnya dengan cara penyelidikan dan

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

mengintegrasikan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Tahap model pembelajaran berbasis masalah yaitu apersepsi, pengelompokan, pengorganisasian siswa untuk belajar, eksplorasi dan pemecahan masalah, mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi dan terakhir refleksi proses pemecahan masalah.

2. Model Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung merupakan pembelajaran yang menuntut keaktifan guru karena materi pelajaran didemonstrasikan oleh guru pada siswa. Model pembelajaran langsung disajikan melalui lima tahap yaitu menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, membimbing pelatihan, mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, dan memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.

3. Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Kemampuan berpikir kritis matematik adalah kemampuan untuk menganalisis suatu situasi atau masalah matematika melalui suatu pemeriksaan yang ketat. Indikator kemampuan berpikir kritis matematik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Reason* (alasan), *Inference* (simpulan), *Situation* (situasi), *Clarity* (kejelasan) dan *Overview*. *Reason* (alasan) yaitu memberikan alasan terhadap jawaban atau simpulan; *Inference* (simpulan) yaitu memperkirakan simpulan yang akan didapat; *Situation* (situasi) yaitu menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah pada situasi lain; *Clarity* (kejelasan) yaitu

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

memberikan contoh masalah atau soal yang serupa dengan yang sudah ada; *Overview* (pemeriksaan atau tinjauan) yaitu memeriksa kebenaran jawaban.

4. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Kemampuan berpikir kreatif matematik adalah kemampuan yang diperoleh dari latihan untuk mendapatkan bentuk baru dari ide-ide atau sebagai berpikir yang menghasilkan suatu ide atau produk baru yang merupakan gabungan atau kombinasi unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya. Indikator berpikir kreatif adalah kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), elaborasi (*elaboration*) dan keaslian *(originality)*. Kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan mengungkapkan sejumlah masalah atau pertanyaan matematika disertai dengan jawaban yang tepat, keluwesan (*flexibility*) yaitu kemampuan menghasilkan jawaban yang bervariasi atau beberapa cara, elaborasi (*elaboration*) yaitu kemampuan menjelasakan, memeperinci dan mengembangkan gagasan atau jawaban yang diberikan dan keaslian (*originality*) yaitu kemampuan mengungkapkan ide hasil pemikirannya sendiri.

5. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik

Peningkatan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi menurut Meltzer (2002). yaitu:

$$\text{normalized } gain = \frac{postes - pretes}{skor \max - pretes}$$

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

6. Sikap Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah adalah kecenderungan utnuk bertindak secara suka atau tidak suka yang bersifat positif (*favorable*) atau negative (*unfavorable*) terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan. Indikator sikap yaitu afektif, kognitif dan konatif. Indikator afektif adalah perasaan terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah, indikator kognitif adalah kepercayaan atau keyakinan terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah dan indikator konatif adalah dorongan bertindak atau bertingkah laku saat penerapan pembelajaran berbasis masalah dilaksanakan.

7. Assosiasi Antara Sikap Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa

Koefisien assosiasi adalah koefisien keeratan hubungan antar variabel. Perhitungan assosiasi pada penelitian ini menunjukkan hubungan antara sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Selain itu menunjukkan hubungan antara sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.

Keeratan hubungan antar sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa tergantung dari nilai koefisien assosiasinya. Kemungkinan hubungan tersebut ada empat macam yaitu tidak terdapat hubungan, terdapat hubungan yang sangat erat, terdapat hubungan yang

UNIVERSITAS TERBUKA
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

cukup kuat dan terdapat hubungan yang lemah. Keeratan hubungan antar variabel diklasifikasikan menjadi empat klasifikasi. Menurut Kurniawan, (2008:1) menyatakan bahwa jika $K_{ASS}=0$ maka tidak terdapat assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa. Jika $K_{ASS}=1$maka terdapat assosiasi yang sangat erat antara keduanya, jika $K_{ASS}>0,5$ maka terdapat assosiasi yang cukup kuat, dan jika $K_{ASS}<0,5$ maka terdapat assosiasi, tetapi assosiasinya lemah.

UNIVERSITAS TERBUKA

41605.pdf

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian kuasi eksperimen karena peneliti menentukan sampel tidak secara random melainkan langsung ditentukan berdasarkan kondisi yang paling memungkinkan berupa kelas-kelas yang sudah tersedia di sekolah. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugilar dan Dadang (2011:9.8) yang menyatakan bahwa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dipilih berdasarkan kondisi yang paling memungkinkan (*convenience*) tidak berdasakan randomisasi.

Desain penelitiannya yaitu *pre test dan post test non-equivalent group design*. Peneliti yang ingin meneliti peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa pada awal pembelajaran memberikan dulu tes atau pretes dan diakhir pembelajaran memberikan tes atau postes untuk mendapatkan nilai gain ternormalisai. Pembelajaran dibedakan menjadi dua, yaitu dua kelas menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang merupakan kelas eksperimen dan dua kelas lagi menggunakan model pembelajaran langsung yang merupakan kelas kontrol. Desain penelitian ini menurut Ruseffendi (2005:50) sebagai berikut :

O X O

O O

Keterangan :

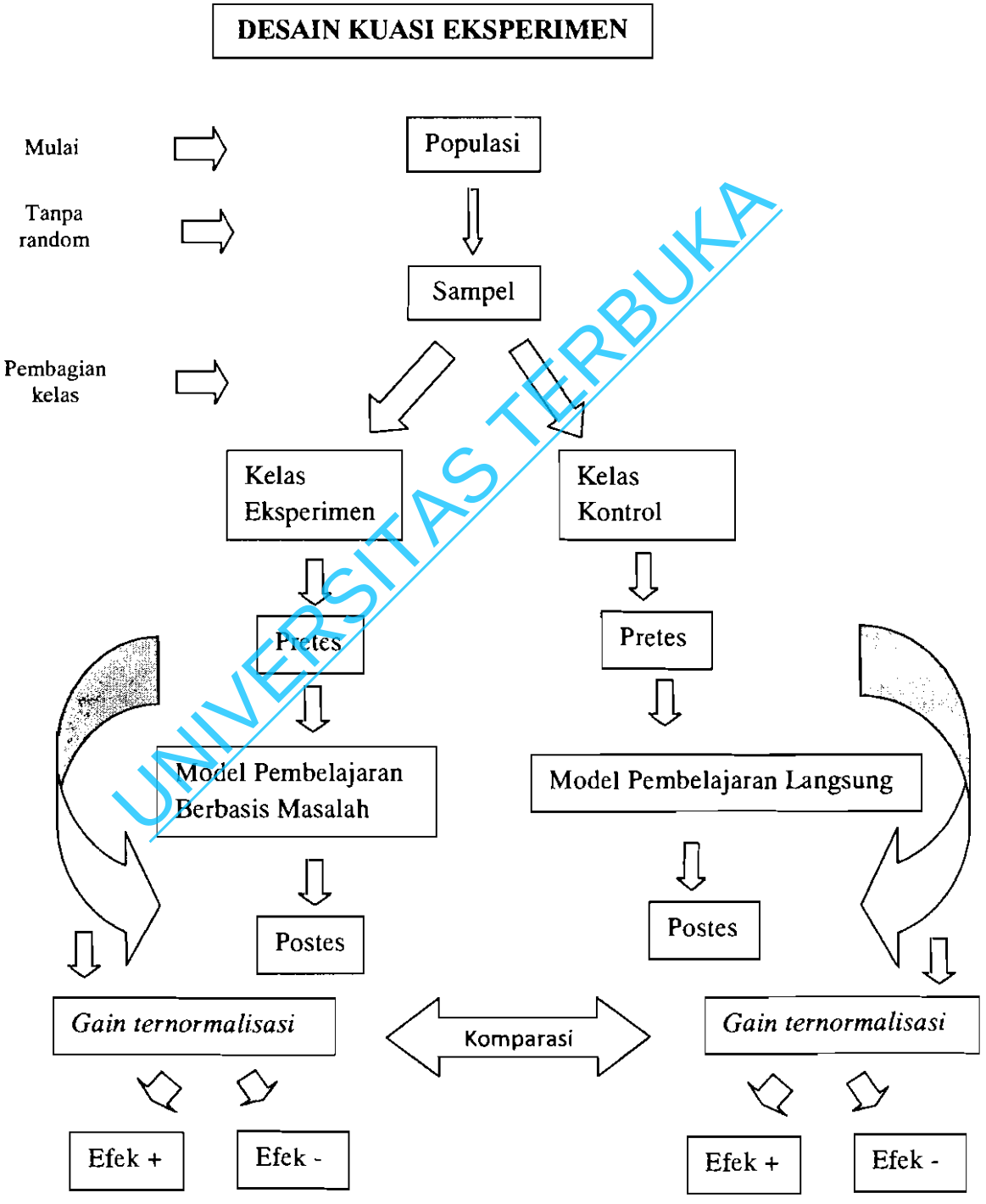
O = pretes dan postes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematik siswa

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

X = perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

Desain penelitian kuasi eksperimen disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Kuasi eksperimen

UNIVERSITAS TERBUKA

Penelitian ini melibatkan tiga variabel yaitu dua variabel terikat dan satu variabel bebas. Variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa sedangkan variabel bebas yaitu model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung. Kaitan antara variabel-variabel disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kaitan antar variabel

Model Pembelajaran	*Gain ternormalisasi* Berpikir Kritis	*Gain ternormalisasi* Berpikir Kreatif	Pretes Kemampuan Berpikir Kritis	Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif	Postes Kemampuan Berpikir Kritis	Postes Kemampuan Berpikir Kreatif
PBM	GKBK-PBM	GKBF-PBM	PKBK-PBM	PKBF-PBM	OKBK-PBM	OKBF-PBM
MPL	GKBK-MPL	GKBF-MPL	PKBK-MPL	PKBF-MPL	OKBK-MPL	OKBF-MPL

Keterangan:

PBM : Model Pembelajaran Berbasis Masalah

MPL : Model Pembelajaran Langsung

GKBK-PBM : peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

GKBK-MPL : peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung

GKBF-PBM : peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

GKBF-MPL : peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung

PKBK-PBM : Pretes kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

PKBK-MPL : Pretes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

menggunakan model pembelajaran langsung

PKBF-PBM : Pretes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

PKBF-MPL : Pretes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung

OKBK-PBM : Postes kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

OKBK-MPL : Postes kemampuan berpikir kritis kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung

OKBF-PBM : Postes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

OKBF-MPL : Postes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung

UNIVERSITAS TERBUKA

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Tasikmalaya. Berkaitan dengan level sekolah, Darhim (dalam Hidayat, 2009:41) menyatakan bahwa sekolah yang berasal dari level tinggi (baik) cenderung mamiliki hasil belajar yang lebih baik tetapi baiknya itu bisa terjadi bukan akibat baiknya pembelajaran yang dilakukan. Sekolah yang berasal dari level rendah (kurang), cenderung hasil belajarnya akan kurang (jelek) dan kurangnya (jelek) itu bisa terjadi bukan akibat kurang baiknya pembelajaran yang dilakukan. Oleh karena itu sampel diambil dari

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

sekolah level sedang karena menurut Darhim (dalam Hidayat, 2009:41) bahwa sekolah dengan level sedang memiliki siswa yang heterogen. Kondisi siswa yang heterogen dapat mewakili kondisi dari siswa level tinggi dan rendah sehingga representatif.

Pengelompokkan sekolah ke dalam level tinggi, sedang dan rendah berdasarkan keterangan dari dinas kota Tasikmalaya hasil UN tahun 2011/2012 kemudian dirangking mulai dari yang terbesar sampai yang terkecil. Kemudian dibuat kelompok 27% kelompok tinggi dan 27% kelompok rendah. Sisanya yaitu 46% termasuk pada kelompok sedang. Pengambilan sekolah dengan menggunakan *purposive sampling*. Peneliti memilih SMA Negeri 3 Tasikmalaya karena masuk ke dalam kategori sekolah dengan level sedang. Kemampuan yang akan diteliti merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi oleh karena itu diambil sekolah pada level sedang yang termasuk urutan atas yaitu SMA N 3 Tasikmalaya agar hasil yang dicapai maksimal. Sampel dipilih kelas X dengan menggunakan *purposive sampling*, pertimbangannya yaitu kelas XI sudah penjurusan dan kelas XII sedang dipersiapkan menghadapi UN. Kelas X yang ada di SMA N 3 Tasikmalaya sebanyak 10 kelas maka peneliti menggunkan *random sampling* sebagai dasar dalam mengambil sampel agar data yang diperoleh lebih representatif. Sampel diambil sebanyak empat kelas, terambil kelas X1, X2, X3 dan X4.

Setelah terambil empat kelas, maka peneliti menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan cara *random*. Berdasarkan hasil random dari empat kelas tersebut maka kelas X2 dan X3 merupakan kelas eksperimen sedangkan kelas X1 dan X4 merupakan kelas kontrol. Jumlah siswa di masing-masing

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

kelas berjumlah sama yaitu masing-masing kelas memiliki 38 orang siswa sehingga jumlah siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 76 orang siwa.

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dikembangkan instrumen penelitian yang terdiri dalam dua jenis, yaitu tes dan non tes. Instrumen jenis tes merupakan tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa. Instrumen non tes berupa angket sikap siswa selama pembelajaran.

1. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik

Soal tes kemampuan berpikir kritis dan reatif matematik diberikan sebelum dan sesudah perlakuan terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan skor *gain ternormalisasi* dari masing-masing kelas. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk uraian. Sebelum soal tes digunakan maka soal tes diujicobakan di kelas yang sudah menerima materi pelajaran trigonometri dan dimensi tiga yaitu kelas XI IPA I. Tujuannya adalah untuk mengetahui validitas butir soal dan reliabilitas soal.

a. Validitas Tes

Arikunto (2006:144) "Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen". Jika instrumen yang akan digunakan valid maka instrumen tersebut dapat mengukur kemampuan yang ingin diukur sehingga data yang diperoleh merupakan data yang representatif terhadap kemampuan siswa. Cara menentukan tingkat validitas atau indeks validitas yaitu mencari koefisien *product moment*

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

dengan angka kasar. Menurut Arikunto (2006:146) rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien validitas butir soal

n = Banyaknya peserta tes

x = Skor setiap butir soal

y = Skor total butir soal

Untuk mengetahui validitas soal tinggi, sedang, rendah maka perlu diinterpretasikan terlebih dahulu. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Arikunto 2006:146) sebagai berikut:

$0{,}90 \le r_{xy} \le 1{,}00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0{,}70 \le r_{xy} < 0{,}90$	Validitas tinggi (baik)
$0{,}40 \le r_{xy} < 0{,}70$	Validitas sedang (cukup)
$0{,}20 \le r_{xy} < 0{,}40$	Validitas rendah (kurang)
$0{,}00 < r_{xy} < 0{,}20$	Validitas sangat rendah, dan
$r_{xy} \le 0{,}00$	Tidak valid

Bedasarkan hasil pengujian validitas butir soal tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik diperoleh nilai koefisien validitas masing-masing soal disajikan pada Tabel 3.2 dan 3.3. Kriteria pengujiannya yaitu nilai r_{xy} dibandingkan dengan nilai r tabel, jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal tersebut valid dan digunakan sebagai soal tes. Begitujuga sebaliknya jika nilai $r_{xy} < r_{tabel}$ maka soal tersebut tidak valid dan tidak digunakan sebagai soal tes.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Nomor Soal	Nilai r_{xy}	Kriteria	r_{tabel}	Keterangan
1	0,71	Tinggi	0,29	Valid
2	0,53	Sedang	0,29	Valid
3	0,57	Sedang	0,29	Valid
4	0,75	Tinggi	0,29	Valid
5	0,59	Sedang	0,29	Valid

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Nomor Soal	Nilai r_{xy}	Kriteria	r_{tabel}	Keterangan
1	0,61	Sedang	0,29	Valid
2	0,77	Tinggi	0,29	Valid
3	0,66	Sedang	0,29	Valid
4	0,81	Tinggi	0,29	Valid

Berdasarkan Tabel 3.2 dan 3.3 terlihat nilai r_{xy} untuk setiap butir soal pada soal tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik lebih besar dari nilai r_{tabel} sehingga semua butir soal tes dinyatakan valid. Oleh karena itu setiap butir soal dapat digunakan dalam tes.

b. Analisis Reliabilitas Instrumen

Menurut Ruseffendi (2006:126) "Reliabilitas suatu test ialah ukuran ketepatan test itu mengukur apa yang semestinya harus diukur." Reliabilitas instrumen merupakan keajegan/ kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun pada waktu yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Untuk menentukan koefisien reliabilitas tes yang berbentuk uraian digunakan rumus *Alpha-Cronbach* menurut Suherman (2003:154) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1-\frac{\sum S_i^{\,2}}{S_t^{\,2}}\right)$$

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Suherman, 2003:139) sebagai berikut:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

$r_{11} < 0{,}20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0{,}20 \leq r_{11} < 0{,}40$	Derajat reliabilitas rendah
$0{,}40 \leq r_{11} < 0{,}70$	Derajat reliabilitas sedang
$0{,}70 \leq r_{11} < 0{,}90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0{,}90 \leq r_{11} \leq 1{,}00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Kriteria pengujian untuk reliabilitas soal sama dengan kriteria pengujian validitas butir soal yaitu dengan membandingkan nilai r_{11} dengan nilai r_{tabel}, jika nilai $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tes reliabel. Berdasarkan hasil uji reliabilitas instrumen diperoleh nilai r_{11} untuk soal tes kemaampuan berpikir kritis sebesar 0,51 sedangkan untuk soal tes kemaampuan berpikir kreatif sebesar 0,52. Nilai r_{tabel} sebesar 0,29 sehingga nilai $r_{11} > r_{tabel}$. Dengan demikian soal kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik keduanya reliabel.

2. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa

Jawaban siswa dinilai sesuai dengan langkah-langkah pengerjaannya berdasarkan pedoman penskoran. Pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kritis matematik dimodifikasi dari Prabawati (2011:40), disajikan pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematik	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Reason (alasan)	Tidak Menjawab	0
	Memberikan jawaban yang benar dan tidak memberikan alasan	1
	Memberikan jawaban yang benar dan memberikan alasan yang kurang tepat	2
	Memberikan jawaban dan alasan yang benar tetapi kurang lengkap	3
	Memberikan jawaban dan alasan yang benar, jelas, dan lengkap	4
Inference (simpulan)	Tidak Menjawab	0
	Melakukan perhitungan yang salah dan tidak membuat kesimpulan	1
	Melakukan perhitungan dengan benar tetapi salah membuat kesimpulan	2
	Melakukan perhitungan dengan benar tetapi kurang lengkap membuat kesimpulan	3
	Melakukan perhitungan dengan benar dan membuat kesimpulan yang lengkap	4

UNIVERSITAS TERBUKA
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematik	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Situation (situasi)	Tidak Menjawab	0
	Menerapkan konsep pengetahuan sebelumnya yang salah dan tidak memberikan penyelesaian	1
	Melakukan perhitungan dengan benar tetapi salah membuat kesimpulan	2
	Melakukan perhitungan dengan benar tetapi kurang lengkap membuat kesimpulan	3
	Melakukan perhitungan dengan benar dan membuat kesimpulan yang lengkap	4
Clarity (kejelasan)	Tidak Menjawab	0
	Memberikan contoh masalah yang tidak relevan dan tidak memberikan penyelesaian	1
	Memberikan contoh masalah yang tidak relevan tetapi memberikan penyelesaian	2
	Memberikan contoh masalah yang relevan dan tidak memberikan penyelesaian	3
	Memberikan contoh masalah yang relevan dan memberikan penyelesaian	4
Overview (pemeriksaan atau tinjauan)	Tidak Menjawab	0
	Terdapat kekeliruan dalam melakukan pemeriksaan dan tidak disertai penjelasan	1
	Terdapat kekeliruan dalam melakukan pemeriksaan tetapi menyertakan penjelasan	2
	Melakukan pemeriksaan dengan benar tetapi memberi penjelasan yang kurang lengkap	3
	Melakukan pemeriksaan dengan benar dan memberi penjelasan lengkap	4

Kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis matematik siswa disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan materi pelajaran. Kisi-kisinya disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Aspek	Indikator yang diukur	Nomor soal
Alasan (*reason*)	Siswa mampu mengungkapkan alasan terhadap jawabannya pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang	1
Simpulan (*inferensi*)	Siswa mampu memperkirakan simpulan yang akan didapat pada materi jarak pada bangun ruang	2
Situasi (*situation*)	Siswa menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya yaitu tentang jarak pada bangun ruang untuk menyelesaikan masalah pada situasi lain yang berkaitan dengan pelajaran ekonomi	3
Kejelasan (*clarity*)	Siswa memberikan contoh masalah atau soal yang serupa dengan yang sudah ada pada materi pemakaian perbandingan trigonometri	4
Pemeriksaan (*overview*)	Siswa memeriksa kebenaran jawaban pada materi volume bangun ruang	5
Jumlah		5

UNIVERSITAS TERBUKA
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Penskoran tiap aspek berpikir kreatif matematik mengacu pada pedoman penskoran menurut Wardani (2008 : 254) disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Soal Berpikir Kreatif Matematik

Aspek yang diukur	Skor	Respon Siswa pada Masalah
Kelancaran (*fluency*)	0	Tidak mengajukan pertanyaan/masalah dan jawaban
	1	Mengajukan pertanyaan matematik yang mempunyai jawab sederhana
	2	Mengajukan pertanyaan matematik yang jawabannya tidak langsung, dan penyelesaiannya masih salah
	3	Mengajukan pertanyaan matematik yang jawabannya tidak langsung dan penyelesaiannya benar
	4	Mengajukan pertanyaan matematik yang jawabannya tidak langsung, memberikan beberapa alternatif jawaban, tetapi penyelesaiannya masih salah
	5	Mengajukan beberapa pertanyaan yang jawabannya tidak langsung, memberikan beberapa alternatif, dan penyelesaiannya benar
Keluwesan (*fleksibility*)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
	1	Menyelesaikan masalah hanya dengan sebuah cara, dan masih salah dalam proses perhitungan
	2	Menyelesaikan masalah hanya dengan sebuah cara dan penyelesaiannya benar
	3	Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu cara tetapi salah dalam proses perhitungannya
	4	Menyelesaikan masalah lebih dari satu cara, dalam proses perhitungannya benar, tetapi masih kurang lengkap sehingga hasilnya salah
	5	Menyelesaikan masalah lebih dari satu cara, dan proses perhitungan serta hasilnya benar
Keaslian (*Originality*)	0	Tidak memberikan jawaban sama sekali
	1	Memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri tetapi jawabannya salah
	2	Memberikan jawaban dengan cara baku/sudah biasa
	3	Memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri tetapi tidak terarah sehingga hasilnya masih ada yang salah
	4	Memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri, prosesnya benar tetapi masih terdapat kekeliruan dalam perhitungan sehingga hasilnya salah
	5	Memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri, yang proses perhitungan dan hasilnya benar
Keterincian (*Elaboration*)	0	Tidak memberikan jawaban/penyelesaian masalah
	1	Memberikan jawaban tetapi salah
	2	Merinci dan menjelaskan jawaban tetapi masih ada yang salah
	3	Menyelesaikan masalah tanpa disertai penyelesaian secara rinci
	4	Menyelesaikan masalah disertai rincian tetapi masih terdapat kesalahan
	5	Menyelesaikan masalah dengan jelas, dan terinci serta hasilnya benar

Kisi-kisi tes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif matematik dan materi pelajaran. Kisi-kisinya disajikan pada Tabel 3.7.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Aspek	Indikator yang Di Ukur	Nomor Soal
Kemampuan Kelancaran (*fluency*)	Siswa dapat menyusun pertanyaan matematik dan jawaban yang relevan dengan informasi yang diberikan pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang	1
Kemampuan Keluwesan (*fleksibility*)	Siswa dapat menyelasaikan masalah dengan lebih dari 1 cara pada materi menggambar dan menghitung jarak titik ke titik pada bangun ruang	2
Kemampuan Keaslian (*originality*)	Siswa dapat memberikan gagasan atau jawaban dengan bahasa dan cara sendiri pada materi sudut elevasi	4
Kemampuan Keterincian (*Elaboration*)	Siswa dapat membuat model matematika berupa sketsa bangun ruang yang utuh sesuai dengan permasalahan atau informasi pada materi meggambar kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang	3
Jumlah		4

3. Angket Sikap

Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap model Likert. Kisi-kisi angket sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Skala Sikap Pada Penerapan Pembelajaran berbasis masalah

KOMPONEN	INDIKATOR	SIKAP POSITIF	SIKAP NEGATIF
Afektif	Perasaan terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah meliputi: 1. Perasaan terhadap pelaksanaan diskusi 2. Perasaan terhadap jenis soal yang diberikan 3. Perasaan terhadap tugas	3 1,9 2,8	4,7 6 5,10
Kognitif	Kepercayaan atau keyakinan pada penerapan pembelajaran berbasis masalah meliputi 1. Kepercayaan terhadap pelaksanaan diskusi 2. Kepercayaan terhadap jenis soal yang diberikan 3. Kepercayaan terhadap tugas	11,16 13,19 14,18	12,17 15 20
Konatif	Dorongan bertindak atau bertingkah laku saat penerapan pembelajaran berbasis masalah meliputi: 1. Dorongan bertindak saat berdiskusi 2. Dorongan bertindak saat diberikan soal dengan jenis soal kritis dan kreatif 3. Dorongan bertindak saat diberikan tugas	21,27 22,28 23,29	24,30 25 26
Jumlah		17	13

UNIVERSITAS TERBUKA

41605.pdf

Setiap pernyataan angket dibuat disesuaikan dengan indikator sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah. Sebelum angket disebarkan di kelas eksperimen, peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas angket terlebih dahulu. Penguji melakukan pengujian validitas isi dengan meminta pertimbangan ahli yaitu pembimbing 1 dan teman sejawat untuk diuji kesesuaian antara pernyataan dengan kisi-kisi serta keterbacaan dari kalimat pernyataan.

Berdasarkan hasil pertimbangan ahli maka diperoleh keterangan bahwa pernyataan nomor 16 dan 31 menurut ahli tidak sesuai dengan kisi-kisi sehingga perlu diperbaiki konteks kalimatnya sedangkan untuk pernyataan yang lainnya sudah sesuai. Setelah angket diperbaiki kemudian angket diujicobakan di kelas lain yaitu kelas X-5. Hal ini disebabkan kelas X-5 selama pembelajarannya menerapkan model pembelajaran berbasis masalah seperti di kelas eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui validitas setiap pernyataan angket dan reliabilitas angket. Langkah-langkah pengujian validitas angket tersebut sesuai dengan pendapat Sugilar dan Dadang (2011:3.18) yang menyatakan bahwa untuk mendapatkan seperangkat skala sikap model *Likert* yang baik, sebaiknya dilakukan :

a. Kumpulkan sebanyak mungkin indikator-indikator dari persoalan yang akan diteliti
b. Susun pernyataan sebanyak mungkin berdasarkan indikator-indikatornya, baik pernyataan positif atau negatif
c. Periksakan semua pernyataan yang telah disusun kepada yang lebih ahli
d. Lakukan uji coba kepada beberapa subjek yang karakteristiknya mirip dengan subjek penelitian yang sesungguhnya.

Perhitungan menggunakan rumus *product moment*. Peneliti rangkum dalam Tabel 3.9. Kriteria pengujian untuk validitas angket dilakukan dengan

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

membandingkan nilai r_{hitung} dengan nilai r_{tabel}, jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka pernyataan valid dan instrumen angket reliabel.

Tabel 3.9. Hasil Uji Validitas Angket

No Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Keputusan
1	0,33	0,32	Valid
2	0,31	0,32	tidak valid
3	0,34	0,32	Valid
4	0,41	0,32	Valid
5	0,39	0,32	Valid
6	0,33	0,32	Valid
7	0,35	0,32	Valid
8	0,36	0,32	Valid
9	0,34	0,32	Valid
10	0,37	0,32	Valid
11	0,33	0,32	Valid
12	0,29	0,32	tidak valid
13	0,35	0,32	Valid
14	0,36	0,32	Valid
15	0,37	0,32	Valid
16	0,39	0,32	Valid
17	0,37	0,32	Valid

No Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Keputusan
18	0,33	0,32	valid
19	0,34	0,32	valid
20	0,35	0,32	valid
21	0,36	0,32	valid
22	0,36	0,32	valid
23	0,37	0,32	valid
24	0,34	0,32	valid
25	0,38	0,32	valid
26	0,35	0,32	valid
27	0,39	0,32	valid
28	0,37	0,32	valid
29	0,35	0,32	valid
30	0,3	0,32	tidak valid
31	0,42	0,32	valid
32	0,35	0,32	valid
33	0,34	0,32	valid

Berdasarkan Tabel 3.9 terlihat bahwa 30 item pernyataan angket valid sehingga dapat digunakan sedangkan tiga item pernyataan angket tidak valid sehingga tidak dapat digunakan. Selanjutnya angket diuji reliabilitasnya dengan kriteria pengujian seperti kriteria pengujian validitas pernyataan angket. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,36 dan nilai r tabel sebesar 0,32 , karena nilai $r_{11} > r_{tabel}$ maka butir-butir pertanyaan dalam instrumen tersebut reliabel.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

D. Prosedur Pengumpulan Data

Secara rinci tahapan pelaksanaan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

a. Mendapat Surat Keputusan dari UPBJJ UT Bandung mengenai bimbingan thesis.

b. Melakukan konsultasi dengan pembimbing 1 dan pembimbing 2 dalam menentukan judul penelitian.

c. Menyusun proposal penelitian dan instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing 1 dan 2.

d. Melakukan seminar proposal penelitian.

e. Melakukan revisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.

f. Melakukan survey ke dinas untuk mengetahui level sekolah berdasarkan nilai UN.

g. Konsultasi kepada pembimbing 1 dan 2.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Meminta persetujuan kepada kepala sekolah yang sekolahnya terambil sebagai sampel.

b. Melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen.

c. Melaksanakan pretes dengan instrumen yang telah dikoreksi berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas.

d. Melaksanakan pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah di kelas eksperimen dan pembelajaran langsung di kelas kontrol.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

e. Melaksanakan postes di kelas sampel dan penyebaran angket di kelas eksperimen.

f. Mengumpulkan data.

g. Mengolah data.

E. Metode Analisis Data

1. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa

Data yang diperoleh melalui pre-tes dan pos-tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa kemudian dianalisis. Analisis data kuantitatif dilakukan untuk masing-masing pasangan kelompok data sesuai dengan permasalahannya. Pengolahan data kuantitatif dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu:

a. Tahap pertama, menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis yaitu uji normalitas sebaran data subyek sampel dan uji homogenitas varians masing-masing kelompok atau secara keseluruhan. Uji normalitas menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene's Test for Equality of Variances*.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi data skor pengetahuan awal matematika siswa menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Hipotesis yang diuji:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Kriteria pengujian: jika nilai probabilitas (sig.) dari Z lebih besar dari $\alpha =$ 0,05, maka hipotesis nol diterima.

Hasil perhitungan uji normalitas masing-masing kelompok disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Uji Normalitas *Gain ternormalisasi* Siswa

Kelompok Model Pembelajaran	N	K-S (Z)	Sig.	H_0
GKBK-PBM	76	0, 90	0,39	Terima
GKBK-MPL	76	1,00	0,27	Terima
GKBF-PBM	76	0,77	0,59	Terima
GKBF-MPL	76	0,84	0,48	Terima

Berdasarkan Tabel 3.10. terlihat bahwa nilai probabilitas (sig.) untuk setiap model pembelajaran lebih besar dari 0,05, ini berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Skor pretes dan postes dihitung normalitasnya. Berikut disajikan normalitas pretes dan postes pada Tabel 3.11 dan 3.12.

Tabel 3.11. Uji Normalitas Pretes Siswa

Kelompok Model Pembelajaran	N	K-S (Z)	Sig.	H_0
PKBK-PBM	76	1,927	0,001	Tolak
PKBK-MPL	76	1,839	0,002	Tolak
PKBF-PBM	76	1,818	0,003	Tolak
PKBF-MPL	76	1,824	0,003	Tolak

Semua nilai probabilitas (sig.) kurang dari 0,05 maka skor pretes siswa berdistribusi tidak normal untuk masing – masing kelompok dan masing-masing kemampuan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

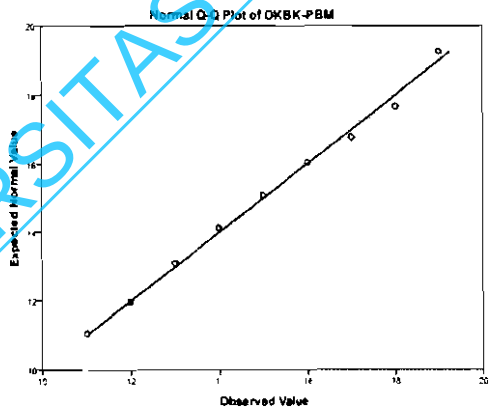
Tabel 3.12. Uji Normalitas Postes Siswa

Kelompok Model Pembelajaran	N	K-S (Z)	Sig.	H_0
OKBK-PBM	76	1,030	0,239	Terima
OKBK-MPL	76	1,080	0,194	Terima
OKBF-PBM	76	1,030	0,239	Terima
OKBF-MPL	76	1,239	0,093	Terima

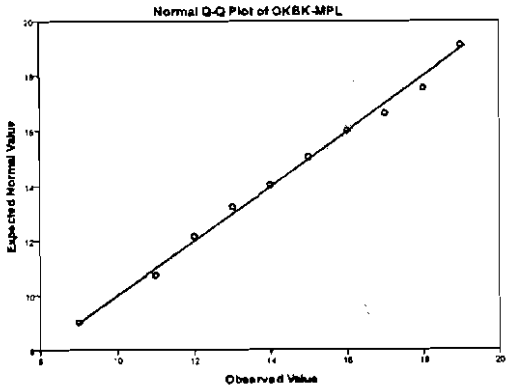
Semua nilai probabilitas (sig.) lebih dari 0,05 maka skor postes siswa berdistribusi normal untuk masing – masing kelompok dan masing-masing kemampuan.

Kenormalan skor postes dan nilai *gain ternormalisasi* kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa untuk setiap kelompok model pembelajaran yang digunakan disajikan secara berturut-turut pada Gambar 3.2-3.9.

UNIVERSITAS TERBUKA



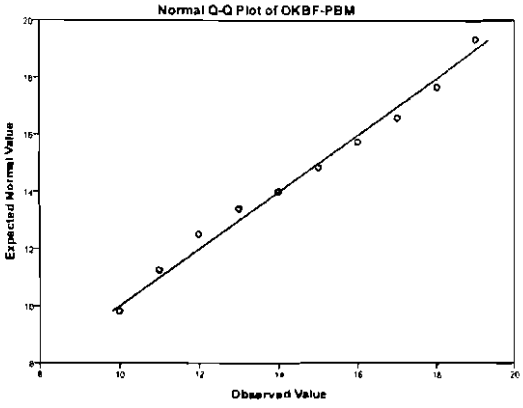
Gambar 3.2 Model Normal Q-Q Plot
Postes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa PBM



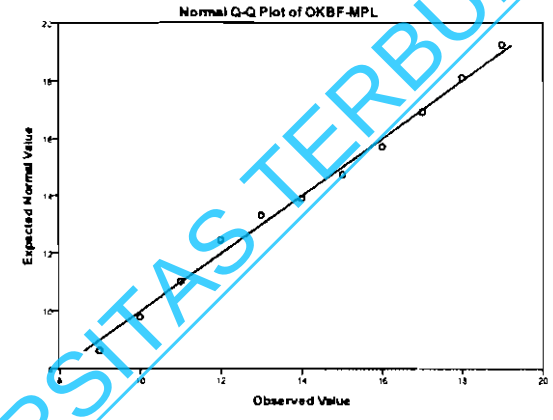
Gambar 3.3 Model Normal Q-Q Plot
Postes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MPL

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

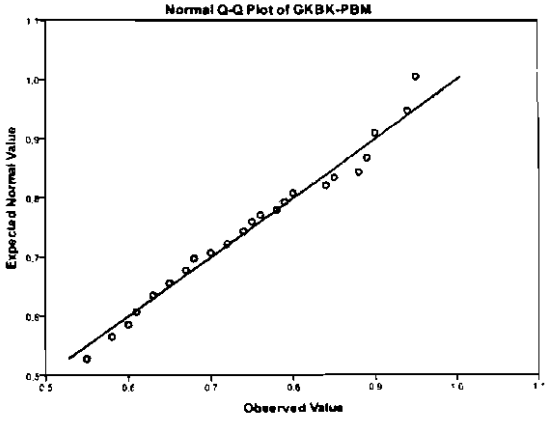
41605.pdf



Gambar 3.4 Model Normal Q-Q Plot
Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa PBM



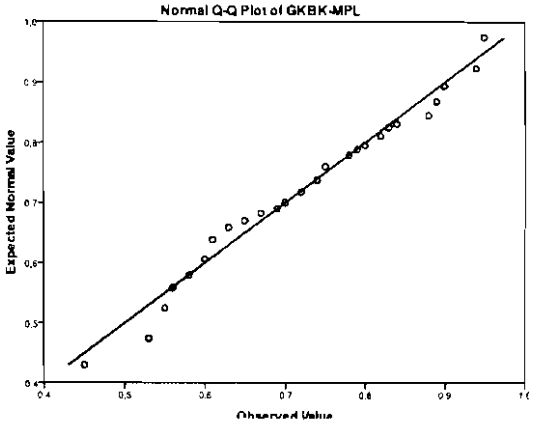
Gambar 3.5 Model Normal Q-Q Plot
Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa MPL



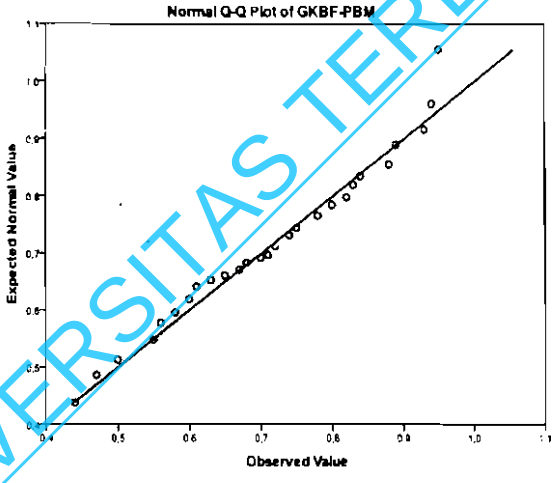
Gambar 3.6 Model Normal Q-Q Plot
Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa PBM

UNIVERSITAS TERBUKA

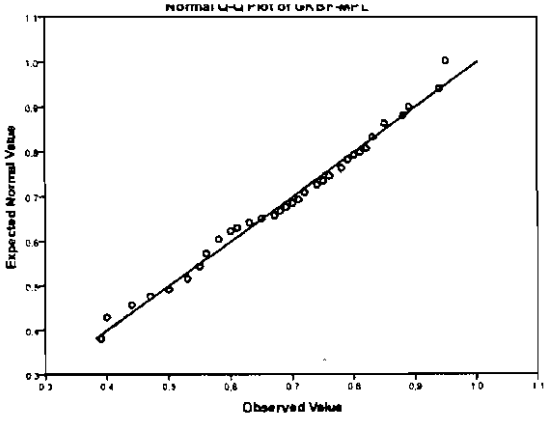
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka



Gambar 3.7 Model Normal Q-Q Plot
Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MPL



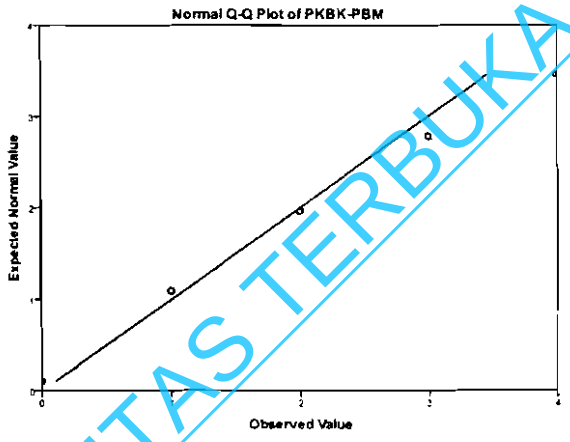
Gambar 3.8 Model Normal Q-Q Plot
Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa PBM



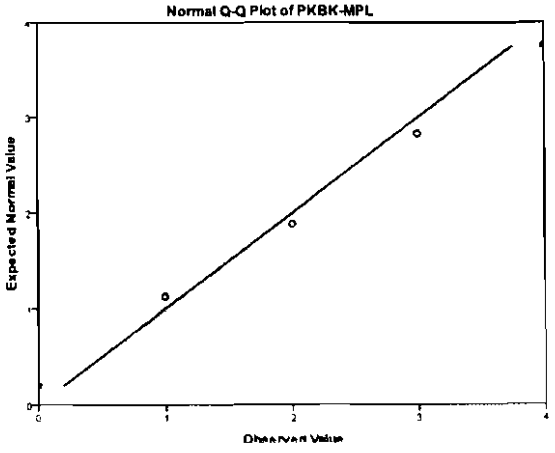
Gambar 3.9 Model Normal Q-Q Plot
Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa PBM

UNIVERSITAS TERBUKA

Dari Gambar 3.2-3.9 terlihat bahwa nilai *gain ternormalisasi* dan postes pada masing-masing kelompok membentuk garis lurus dengan sebaran yang tidak terlalu melebar dari garis tersebut sehingga menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sementara untuk Gambar 3.10-3.13 merupakan gambar untuk kenormalan skor pretes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa.



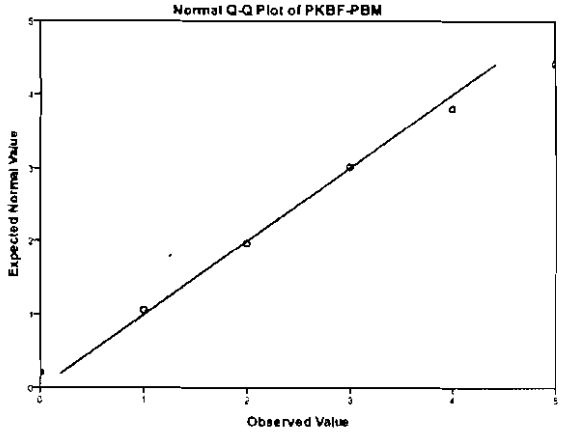
Gambar 3.10 Model Normal Q-Q Plot
Pretes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa PBM



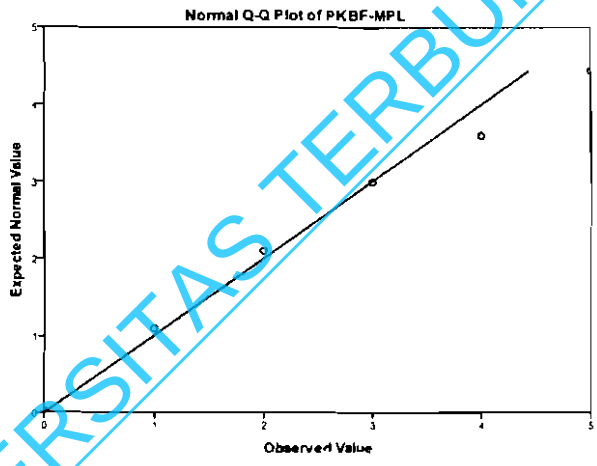
Gambar 3.11 Model Normal Q-Q Plot
Pretes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MPL

UNIVERSITAS TERBUKA

41605.pdf



Gambar 3.12 Model Normal Q-Q Plot
Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa PBM



Gambar 3.13 Model Normal Q-Q Plot
Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa MPL

UNIVERSITAS TERBUKA

Berdasarkan Gambar 3.10-3.13 terlihat bahwa skor postes pada masing-masing kelompok tidak semuanya ada pada garis lurus sehingga data menyebar. Hal ini menunjukkan bahwa skor pretes berdistribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians nilai *gain ternormalisasi* siswa pada kelas eksperimen (PBM) dan kelas kontrol (MPL) dengan menggunakan uji *Levene's Test for Equality of Variances*. Uji ini ini dilakukan dengan tujuan

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

untuk melihat ada tidaknya perbedaan variansi dari kedua kelompok distribusi untuk masing-masing kemampuan. Hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengujian: jika nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol diterima dalam artian bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen dan berasal dari populasi yang sama.

Hasil perhitungan uji homogenitas varians *gain ternormalisasi* kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Uji Homogenitas Varians Populasi *Gain ternormalisasi*

Kemampuan	*Levene's Test for Equality of Variances*		H_0
	F	Sig	
Gain Kemampuan Berpikir Kritis	2,551	0,112	Terima
Gain Kemampuan Berpikir Kreatif	0,004	0,952	Terima

Pada Tabel 3.13. terlihat bahwa nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari 0,05, ini berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian, kelas ekperimen dan kontrol untuk *gain ternormalisasi* kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa masing-masing merupakan kelas yang homogen dan berasal dari populasi yang sama.

Homogenitas pretes tidak dihitung karena datanya tidak normal sementara untuk postes karena datanya normal maka homogenitasnya dihitung. Hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 3.14.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel 3.14. Uji Homogenitas Varians Populasi Postes

Kemampuan	*Levene's Test for Equality of Variances*		H_0
	F	Sig	
Postes Kemampuan Berpikir Kritis	2,920	0,090	Terima
Postes Kemampuan Berpikir Kreatif	0,109	0,741	Terima

Nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari 0,05, ini berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian, kelas ekperimen dan kontrol untuk skor postes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa masing-masing merupakan kelas yang homogen dan berasal dari populasi yang sama.

b. Tahap kedua, untuk mengetahui peningkatan yang lebih baik antara peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa antara yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung dari masing-masing kemampuan, dengan menggunakan *t-test* dengan bantuan perangkat lunak SPSS-18.

c. Analisis Data Sikap Siswa

Data diperoleh dari angket siswa yang diisi oleh setiap siswa. Skala yang digunakan adalah skala Likert. Sugilar dan Dadang (2011:3.16) menyatakan "Jika pernyataan yang diberikan mendukung sikap positif, maka nilai jawaban sebagai berikut SS = 5, S = 4, N = 3, TS = 2 dan STS = 1, tapi jika pernyataannya mendukung sikap negatif, maka nilai setiap jawaban adalah kebalikannya, yaitu: SS = 1, S = 2, N = 3, TS = 4, dan STS = 5."

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Lebih lanjut Sugilar dan Dadang (2011:3.17) menyatakan bahwa responden boleh sedikit digiring untuk setuju atau tidak setuju, dalam hal ini pilihan N tidak disertakan, responden hanya diminta memilih SS, S, TS, atau STS. Dengan demikian jawaban yang disediakan yaitu SS, S, TS, atau STS dan jawaban netral tidak digunakan untuk mendorong siswa menentukan keberpihakan dalam menjawab.

Penggolongan kelompok siswa yang memiliki sikap negatif dan sikap positif dilakukan dengan membandingkan rerata skor subjek dengan rerata skor jawaban netral. Pada penelitian ini skor netralnya adalah median dari skor angket yang berskala 5. Berikut uraikan proses penentuan skor netral:

$$\text{Skor netral} = \frac{1+2+3+4+5}{5} = 3$$

Menurut Suherman dan Yaya (1990:237) cara menentukan sikap siswa yaitu jika rerata skor siswa lebih besar atau sama dengan rerata skor netral maka sikap siswa positif, sebaliknya jika rerata skor siswa kurang dari rerata skor netral maka sikap siswa negatif.

2. Assosiasi Antara Sikap Siswa Terhadap Penerapan Pembelajaran berbasis masalah Dengan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa

Untuk mengetahui ada tidaknya assosiasi atau hubungan antara sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan kemampuan berpikir kritis kreatif matematik menggunakan koefisien kontingensi. Data hasil penelitian peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dibuat dalam kualifikasi kelompok atas dan kelompok bawah. Menurut Arikunto (2009:349) bahwa cara membagi ada dua macam yaitu:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

a. Membagi berdasarkan rerata (mean) hingga diperoleh dua bagian yang mungkin sama banyak atau tidak sama banyak.

b. Membagi berdasarkan median hingga diperoleh dua kelompok yang sama banyak.

Penelitian ini menggunakan cara pertama karena menurut Arikunto (2009:348) cara pengelompokkan data yaitu di atas rerata dan di bawah rerata. Tujuannya untuk menghindari adanya sel yang yang frekuensi harapannya (f_h) < 5. Menurut Arikunto (2009:357) menyatakan "Jika dari perhitungan frekuensi yang diharapkan misalnya dihasilkan adanya sel kecil yaitu kurang dari 5, maka banyaknya kategori pada baris atau kolompun dapat dikurangi dengan menggabungkan dua kategori atau lebih sehingga tidak terdapat lagi sel kecil."

Kriteria penggolongan sikap siswa terhadap matematika dibagi menjadi dua sebagai berikut :

Sikap Positif $\geq$ 3
Sikap Negatif $<$ 3

Kemudian dibuat tabel kontingensi seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.15 Tabel Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis / Kreatif		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	f_0=a	f_0=c	G
Negatif	f_0=b	f_0=d	H
Jumlah	I	J	N

f_0 merupakan frekuensi masing-masing sel. Setelah mengisi tabel maka dilanjutkan dengan menghitung f_h atau frekuensi harapan. Hasil perhitungan tercantum di halaman 263.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel 3.16 Tabel Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Peningkatan Kemampuan berpikir Kritis dan Kreatif Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis / Kreatif		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	f_h=G/N x I	f_h=G/N x J	G
Negatif	f_h=H/N x I	f_h=H/N x J	H
Jumlah	I	J	N

Keterangan:
a = jumlah siswa kelompok atas yang bersikap positif
b = jumlah siswa kelompok atas yang bersikap negatif
c = jumlah siswa kelompok bawah yang bersikap positif
d = jumlah siswa kelompok bawah yang bersikap negatif
I = jumlah siswa kelompok atas
J = jumlah siswa kelompok bawah
G = jumlah siswa yang bersikap positif
H = jumlah siswa yang bersikap negatif
N = jumlah siswa secara keseluruhan

Hasil perhitungan tercantum di halaman 263. Kemudian hitung nilai *chi-kuadrat*, menggunakan rumus Arikunto (2009:356) sebagai berikut :

$$\chi^2 = \frac{(1f_0 - 1f_h - 0{,}5)^2}{f_h}$$

Setelah diperoleh nilai dari χ^2 hitung maka nilai tersebut dibandingkan dengan nilai χ^2 tabel.

Keterangan :

H_1 = terdapat assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa

UNIVERSITAS TERBUKA

41605.pdf

Dengan taraf pengujian, dan dk=(2-1)(2-1)=1 untuk menghitung nilai *chi-kuadrat* tabel kriteria pengujian : apabila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang artinya terdapat assosiasi yang signifikan. Selanjutnya menghitung nilai koefisien kontingensi menggunakan rumus Arikunto (2009:356) sebagai berikut :

$$K_{ASS} = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$$

Nilai Koefisien kontingensi berkisar antara 0 sampai 1. Kurniawan (2008:1) menyatakan bahwa jika $K_{ASS}=0$ maka tidak terdapat assosiasi antara sikap siswa terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa. Jika $K_{ASS}=1$maka terdapat assosiasi yang sangat erat antara keduanya, jika $K_{ASS}>0,5$ maka terdapat assosiasi yang cukup kuat, dan jika $K_{ASS}<0,5$ maka terdapat assosiasi, tetapi assosiasinya lemah. Hasil perhitungan tercantum di halaman 264.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAB IV
TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Temuan

Data peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa diperoleh dari peningkatan siswa berdasarkan skor pretes dan postes. *Gain ternormalisasi* diambil dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Gain ternormalisasi* kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) diperoleh dari 76 orang siswa dan *gain ternormalisasi* kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung (MPL) diperoleh dari 76 orang siswa.

Analisis statistik terhadap data peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa, menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, tetapi sebelumnya diuji normalitas dan homogenitas varians populasi. Untuk uji normalitas distribusi data menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, dan uji homogenitas varians populasi menggunakan uji *Levene's Test for Equality of Variances*. Sedangkan untuk uji kesamaan dua rata-rata pretes menggunkan uji *Mann-Whitney U*. Perhitungan secara lengkap disajikan pada Lampiran E. Pada bab ini disajikan rangkuman hasil analisis saja.

1. Deskripsi Data

Setelah diperoleh nilai *gain ternormalisasi* maka diperoleh jumlah data kelas ekperimen dan kontrol, rata-ratanya, standar deviasinya dan nilai maksimum dan minimum dari masing-masing kelas. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.1.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel 4.1 Deskripsi *Gain ternormalisasi* Siswa Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran

Kelompok	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Data Terkecil	Data Terbesar
GKBK-PBM	76	0,77	0,09	0,55	0,95
GKBK-MPL	76	0,72	0,12	0,45	0,95
GKBF-PBM	76	0,75	0,13	0,44	0,95
GKBF-MPL	76	0,69	0,13	0,39	0,95

Rata-rata untuk GKBK-PBM lebih besar dari rata-rata GKBK-MPL demikian pula dengan rata-rata untuk GKBF-PBM lebih besar dari rata-rata GKBF-MPL. Kemudian dilihat dari standar deviasi, GKBK-PBM lebih kecil dari GKBK-MPL sehingga GKBK-MPL lebih menyebar. GKBF-PBM memiliki penyebaran yang relatif sama dengan GKBF-MPL. Nilai minimum pada GKBK-PBM yaitu 0,55 dan nilai minimun untuk GKBK-MPL yaitu 0,45. Nilai maksimum untuk GKBK-PBM dan GKBK-MPL sama, sebesar 0,95 sehingga rentang keduanya relatif sama. Nilai minimum untuk GKBF-PBM sebesar 0,44 dan nilai maksimumnya sebesar 0,95 sedangkan GKBF-MPL memiliki nilai ninimum sebesar 0,35 dengan nilai maksimumnya 0,95.

Nilai pretes dan postes dari masing-masing kelas. Berikut disajikan pada Tabel 4.2 dan 4.3.

Tabel 4.2 Deskripsi Pretes Siswa Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran

Kelompok	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Data Terkecil	Data Terbesar
PKBK-PBM	76	1,26	1,01	0	4
PKBK-MPL	76	1,28	1,14	0	4
PKBF-PBM	76	1,76	1,22	0	5
PKBF-MPL	76	1,75	1,23	0	5

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

Masing-masing kelas untuk kemampuan yang sama memiliki skor minimum dan maksimum yang sama serta dengan rata-rata yang berbeda tapi tidak jauh berbeda.

Tabel 4.3 Deskripsi Postes Siswa Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran

Kelompok	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Data Terkecil	Data Terbesar
OKBK-PBM	76	15,62	1,90	11	19
OKBK-MPL	76	14,64	2,34	9	19
OKBF-PBM	76	15,30	2,52	10	19
OKBF-MPL	76	14,38	2,40	9	19

Terdapat perbedaan data terkecil antar kelas untuk masing-masing kemampuan namun untuk data terbesar semua kelompok memiliki skor yang sama. Data terkecil skor postes untuk kelas PBM lebih besar dari kelas MPL. Demikian pula dengan nilai rata-rata, pada kedua kemampuan rata-rata kelas PBM lebih besar dari rata-rata kelas MPL.

2. Pengujian Hipotesis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan perhitungan analisis statistik berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil pengujian normalitas dan homogenitas telah disajikan pada BAB III.

Berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan, dinyatakan bahwa kelompok sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansinya homogen. Untuk mengetahui peningkatan yang lebih baik antara peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran langsung digunakan uji t. Hipotesis yang diuji:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Menurut Ruseffendi, (1993:396), kriteria pengujian: tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(db)}$ dengan α taraf nyata pengujian, db= $n_x + n_y - 2$.

Jika H_0 ditolak dan H_1 diterima maka peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan kelas kontrol. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.4. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran E.

Tabel 4.4. Pengujian Hipotesis *Gain ternormalisasi*

Kemampuan	t-hitung	Sig	H_0
Kemampuan berpikir kritis matematik	2,845	0,005	Terima
Kemampuan berpikir kreatif matematik	2,599	0,01	Terima

Berdasarkan tabel t diperoleh nilai t_{kritis} sebesar 1,984 sehingga $t_{hitung} > t_{(0,95)(150)}$ atau 2,845 > 1,984 dan 2,599 > 1,984. Oleh karena itu disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Perhitungan yang sama dilakukan pada skor pretes dan postes. Khusus untuk pretes karena datanya tidak normal maka menggunkan uji *Mann-Whitney U*. Hipotesis yang diuji untuk pretes yaitu $H_0 : P(x \leq y) = P(x \geq y)$ dan $H_1 : P(x \leq y) \neq P(x \geq y)$. Kriteria pengujian menggunakan uji *Mann-Whitney U* : jika nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari $\alpha = 0,05$ (untuk pretes dan

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

postes) maka hipotesis nol diterima dalam artian tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Pengujian Hipotesis Skor Pretes

Uji	Pretes Kemampuan Berpikir Kritis	Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif
Mann-Whitney U	2886,5	2803,5
Sig. (2-tailed)	0,995	0,746

Nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari 0,05 sehingga menunjukkan bahwa hipotesis nol diterima sehingga tidak terdapat perbedaan pada kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik awal siswa sebelum diberikan pembelajaran pada materi trigonometri dan dimensi tiga. Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama.

Hipotesis yang diuji untuk skor postes yaitu $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ dan $H_1 : \mu_1 > \mu_2$. Kriteria pengujiannya: jika $t_{hitung} \geq t_{(0,95)(150)}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima dalam artian bahwa skor postes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan kelas kontrol.

Tabel 4.6. Pengujian Hipotesis Skor Postes

Kemampuan	t-hitung	Sig	H_0
Kemampuan berpikir kritis	2,812	0,006	Terima
Kemampuan berpikir kreatif	2,308	0,022	Terima

Berdasarkan tabel t diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 1,984 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau 2,812 > 1,984 dan 2,308 > 1,984. Oleh karena itu

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

disimpulkan bahwa skor postes siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari skor postes siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Pengujian-pengujian hipotesis yang dilakukan pada skor pretes, skor postes dan *gain ternormalisasi* menunjukkan bahwa peningkatan yang diperoleh siswa merupakan benar-benar disebabkan oleh pemberian *treatment* yaitu model pembelajaran yang dilaksanakan. Ruseffendi (2005:53) menyatakan bahwa naiknya skor pada postes dibandingkan dengan pretes belum tentu disebabkan karena perlakuan, untuk itu perlu diuji kemampuan awal kedua kelas sehingga terlihat bahwa kemampuan awal kedua kelas sama. Berdasarkan pengujian hipotesis skor pretes diperoleh bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sama sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan yang lebih baik pada kelas eksperimen disebabkan pembelajarannya menggunakan PBM.

3. Deskripsi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa

Pengelompokkan *gain ternormalisasi* berdasarkan pada klasifikasi gain menurut Meltzer (2000:6):

Indeks Gain	Interpretasi
$g > 0{,}70$	Tinggi
$0{,}50 \leq g \leq 0{,}70$	Sedang
$g < 0{,}50$	Rendah

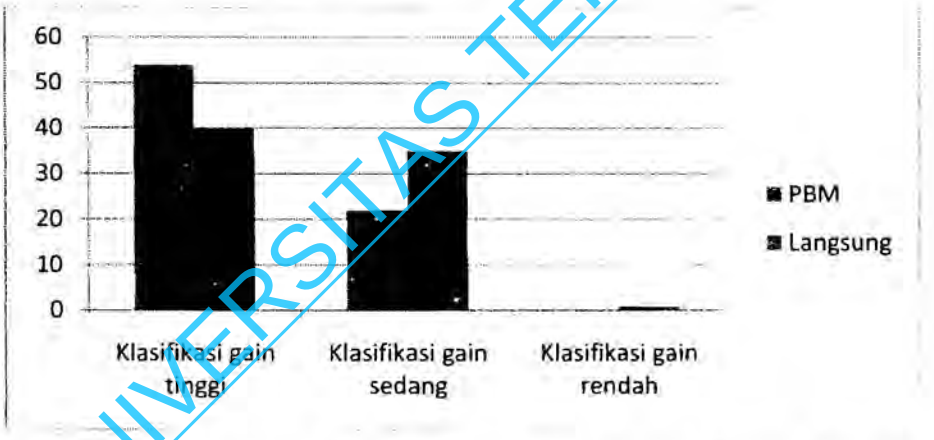
Hasil perhitungan *gain ternormalisasi* pada kelas eksperimen yaitu pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan bahwa 54 orang siswa termasuk pada *gain ternormalisasi* klasifikasi tinggi, 22 orang siswa termasuk pada *gain ternormalisasi*

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

klasifikasi sedang dan 0 orang termasuk pada *gain ternormalisasi* klasifikasi rendah.

Hasil perhitungan *gain ternormalisasi* pada kelas kontrol yaitu pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung menunjukkan bahwa 40 orang siswa termasuk pada *gain ternormalisasi* klasifikasi tinggi, 35 orang siswa termasuk pada *gain ternormalisasi* klasifikasi sedang dan 1 orang siswa termasuk pada *gain ternormalisasi* klasifikasi rendah. Agar lebih terlihat jelas perbedaan frekuensi masing-masing kelas pada masing-masing klasifikasi maka disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Perbandingan Jumlah Siswa Pada Masing-Masing Klasifikasi *Gain ternormalisasi* Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Perbedaan jumlah siswa pada masing-masing klasifikasi *gain ternormalisasi* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen disebabkan oleh perlakuan yang diberikan selama pembelajaran antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda. Kelas eksperimen pada pembelajarannya menerapkan model pembelajaran berbasis masalah lebih melatih kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa dibiasakan untuk melakukan eksplorasi konsep dari kegiatan memecahkan masalah yang disajikan pada bahan ajar dan LKS.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

Kemudian siswa melakukan penyelesaian masalah dengan cara mengecek kembali jawabnya sendiri sampai benar-benar yakin akan ketepatan cara penyelesaiannya itu sehingga kemaampuan berpikir kritisnya terlatih. Soal pada bahan ajar dan LKS merupakan soal yang khusus dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis.

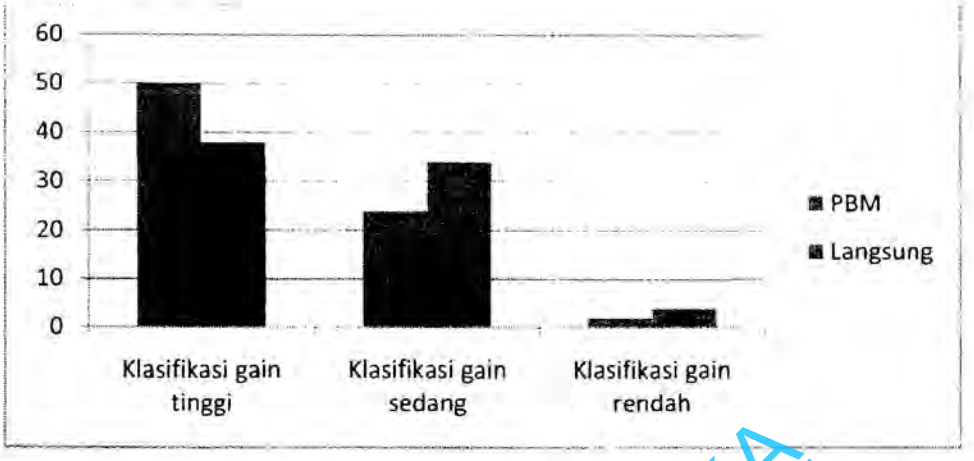
Pelaksanaan pembelajaran di kelas kontrol yaitu kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung tidak menuntut siswa untuk menemukan sendiri konsep dari materi pelajaran tetapi konsep tersebut diberikan langsung oleh guru pada siswa dalam bentuk akhirnya saja. Soal yang diberikan tidak semuanya merupakan soal yang menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis sehingga kemampuan berpikir kritis kurang terlatih.

4. Deskripsi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa

Pengelompokkan siswa berdasarkan *gain ternormalisasi* menurut Meltzer. Kelas eksperimen memiliki 50 orang siswa yang termasuk pada klasifikasi *gain ternormalisasi* tinggi, 24 orang siswa yang termasuk pada klasifikasi *gain ternormalisasi* sedang dan 2 orang siswa termasuk pada klasifikasi *gain ternormalisasi* rendah. Sedangkan pada kelas kontrol 38 orang siswa termasuk klasifikasi *gain ternormalisasi* tinggi, 34 orang siswa termasuk klasifikasi *gain ternormalisasi* sedang dan 4 orang siswa termasuk klasifikasi *gain ternormalisasi* rendah. Agar terlihat jelas, disajikan perbedaan masing-masing kelas pada Gambar 4.2.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka



Gambar 4.2 Perbandingan Jumlah Siswa Pada Masing-Masing Klasifikasi *Gain ternormalisasi* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Jumlah siswa pada masing-masing klasifikasi *gain ternormalisasi* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda disebabkan oleh proses pembelajaran yang berbeda. Tahap-tahap pembelajaran yang dilaksanakan di kelas ekseprimen lebih memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir kreatif. Siswa diminta untuk menyelesaikan masalah dengan beberapa cara dan menyelesaikan masalah dengan idenya sendiri sehingga kemampuan berpikir kreatifnya terlatih. Sedangkan pada kelas kontrol konsep dari materi pelajaran diberikan langsung oleh guru pada siswa dalam bentuk akhir dan soal yang diberikan tidak berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif.

5. Deskripsi dan Analisis Skala Sikap

Angket skala sikap diberikan bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Angket skala sikap tersebut terdiri dari 30 pernyataan diberikan kepada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.7.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel 4.7 Hasil Penyebaran Angket Sikap

KOMPONEN	INDIKATOR	Nilai
Afektif	Perasaan terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah	3,16
Kognitif	Kepercayaan atau keyakinan pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah	3,13
Konatif	Dorongan bertindak atau bertingkah laku saat penerapan model pembelajaran berbasis masalah	3,15
Rata-rata		3,15

Berdasarkan Tabel 4.7 diperoleh rata-rata sikap siswa sebesar 3,15 dari skala 5 sehingga sikap siswa menunjukkan sikap positif karena 3,15 > 3. Dengan demikian sikap siswa pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan sikap positif. Analisis sikap siswa masing-masing komponen sebagai berikut:

a. Perasaan terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

Hasil pehitungannya menunjukkan sikap positif dengan rata-rata 3,16. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Penyebaran Angket Sikap Komponen Afektif

Komponen	Indikator		No Pernyataan	Sifat Pernyataan	Jawaban SS	S	TS	STS	Rerata Skor ITEM	KLASIFIKASI	
Afektif	Perasaan pada penerapan pembelajaran berbasis masalah	Perasaan pada pelaksanaan diskusi	3	Positif	5	4	2	1			
				Frekuensi	16	27	16	17	3,12		
			4	Negatif	1	2	4	5			
				Frekuensi	18	14	26	18	3,16	3,16	POSITIF
			7	Negatif	1	2	4	5			
				Frekuensi	15	15	26	20	3,28		
		Perasaan pada jenis soal yang diberikan	1	Positif	5	4	2	1			
				Frekuensi	19	22	19	16	3,12		
			9	Positif	5	4	2	1			
				Frekuensi	15	30	17	14	3,2		
			6	Negatif	1	2	4	5			
				Frekuensi	14	17	26	19	3,25		
		Perasaan terhadap tugas	2	Positif	5	4	2	1			
				Frekuensi	18	27	16	15	3,22		
			8	Positif	5	4	2	1			
				Frekuensi	14	28	16	18	3,05		
			5	Negatif	1	2	4	5			
				Frekuensi	13	20	29	14	3,14		
			10	Negatif	1	2	4	5			
				Frekuensi	14	21	27	14	3,08		

Berdasarkan Tabel 4.8, sebaran jawaban siswa terhadap pernyataan 3, 4 dan 7 tentang perasaan terhadap pelaksanaan diskusi, menunjukkan dari 76 orang siswa terdapat 43 orang siswa (56,58%) menyatakan senang bertukar

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

pendapat ketika proses pembelajaran berlangsung, 44 orang siswa (57,89%) menyatakan tidak merasa jemu saat berdiskusi dan 46 orang siswa (60,53%) menyatakan dapat belajar matematik tanpa penjelasan dari orang lain.

Pernyataan 1, 9 dan 6 tentang perasaan terhadap jenis soal yang diberikan. Hasil penyebaran angket menunjukkan bahwa 41 orang siswa (53,95%) merasa senang menjawab soal yang penyelesaiannya lebih dari satu cara, 45 orang siswa (59,21%) senang jika diminta memeriksa jawaban yang sudah ada dan 45 orang siswa (59,21%) senang menyelesaikan masalah ketika belajar. Semua persentase jumlah siswa pada masing-masing pernyataan lebih besar dari 50% sehingga perasaan siswa tergolong positif.

Indikator afektif ke tiga yaitu perasaan terhadap tugas yang dimuat pada pernyataan nomor 2, 8, 5 dan 10. Hasil perhitungan menunjukkan 45 orang siswa (59,21%) merasa senang mengerjakan pekerjaan rumah, 42 orang siswa (55,26%) senang jika mengerjakan soal matematika di rumah, 43 orang siswa (56,58%) menyatakan tidak benci mengerjakan tugas-tugas dan 41 orang siswa (53,95%) merasa semangat mengerjakan bahan ajar. Masing-masing pernyataan memiliki persentase lebih besar dari 50% sehingga perasaan siswa tergolong positif.

b. Kepercayaan atau keyakinan pada penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Hasil pehitungannya menunjukkan sikap positif dengan rata-rata 3,13. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.9.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel 4.9 Hasil Penyebaran Angket Sikap Komponen Kognitif

Komponen	Indikator		No Pernyataan	Sifat Pernyataan	Jawaban SS	S	TS	STS	Rerata Skor ITEM	KLASIFIKASI	
Kognitif	Kepercayaan atau keyakinan pada penerapan pembelajaran berbasis masalah	Kepercayaan terhadap pelaksanaan diskusi	11	Positif	5	4	2	1	3,08	3,13	POSITIF
				Frekuensi	13	29	19	15			
			16	Positif	5	4	2	1	3,21		
				Frekuensi	15	30	18	13			
			12	Negatif	1	2	4	5	3,26		
				Frekuensi	13	18	26	19			
			17	Negatif	1	2	4	5	3,18		
				Frekuensi	18	14	24	20			
		Kepercayaan terhadap jenis soal yang diberikan	13	Positif	5	4	2	1	3,12		
				Frekuensi	16	27	16	17			
			19	Positif	5	4	2	1	3,12		
				Frekuensi	16	27	16	17			
			15	Negatif	1	2	1	5	3,08		
				Frekuensi	11	25	27	13			
		Kepercayaan terhadap tugas	14	Positif	5	4	2	1	3,07		
				Frekuensi	15	27	16	18			
			18	Positif	5	4	2	1	3,07		
				Frekuensi	13	29	18	16			
			20	Negatif	1	2	4	5	3,16		
				Frekuensi	13	20	28	15			

Berdasarkan Tabel 4.9, pernyataan nomor 11,12,16 dan 17 mengukur sikap siswa pada indikator kepercayaan terhadap pelaksanaan diskusi dengan hasil perhitungan yaitu 42 orang siswa (55,26%) menyatakan diskusi membuat siswa lebih memahami materi pelajaran, 45 orang siswa (59,21%) menyatakan belajar kelompok membuat siswa tidak sulit berkonsentrasi, 45 orang siswa (59,21%) percaya jika berdiskusi membuat pengetahuan siswa bertambah dan 44 orang siswa (57,89%) menyatakan belajar kelompok membantu siswa mempelajari matematika.

Pernyataan nomor 13, 19 dan 15 memuat pernyataan siswa tentang siswa tentang kepercayaan terhadap jenis soal yang diberikan. Sebanyak 43 orang siswa (56,58%) yakin soal yang diberikan guru membuat siswa lebih cerdas, 43 orang siswa (56,58%) menyatakan dengan menjawab soal disertai alasan membuat siswa lebih paham dan 40 orang siswa (52,63%) menyatakan masalah yang diberikan guru membuat siswa lebih memahami materi

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

pelajaran. Masing-masing pernyataan memiliki persentase lebih besar dari 50% sehingga kepercayaan siswa tergolong positif.

14,18, 20 merupakan pernyataan yang mengukur indikator kepercayaan terhadap tugas. Sebanyak 42 orang siswa (55,26%) menyatakan pekerjaan rumah membuat siswa lebih disiplin, 42 orang siswa (55,26%) menyatakan LKS membuat siswa lebih paham pada materi dan 43 orang siswa (56,58%) yakin dengan mengerjakan bahan ajar dapat memperkuat pemahaman. Masing-masing pernyataan memiliki persentase lebih besar dari 50% sehingga kepercayaan siswa tergolong positif.

c. Dorongan bertindak atau bertingkah laku saat penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Hasil pehitungannya menunjukkan sikap positif dengan rata-rata 3,15. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Penyebaran Angket Sikap Komponen Konatif

Komponen	Indikator		No Pernyataan	Sifat Pernyataan	Jawaban SS	S	TS	STS	Rerata Skor ITEM	KLASIFIKASI	
Konatif	Dorongan bertindak atau bertingkah laku saat penerapan pembelajaran berbasis masalah	Dorongan bertindak saat berdiskusi	21	Positif	5	4	2	1	3,16	3,15	POSITIF
				Frekuensi	18	24	16	18			
			27	Positif	5	4	2	1	3,21		
				Frekuensi	15	30	18	13			
			24	Negatif	1	2	4	5	3,18		
				Frekuensi	16	16	26	18			
			30	Negatif	1	2	4	5	3,22		
				Frekuensi	14	18	25	19			
		Dorongan bertindak saat diberikan soal dengan jenis soal kritis dan kreatif	22	Positif	5	4	2	1	3,09		
				Frekuensi	15	28	15	18			
			28	Positif	5	4	2	1	3,09		
				Frekuensi	14	28	19	15			
			25	Negatif	1	2	4	5	3,17		
				Frekuensi	17	15	26	18			
		Dorongan bertindak saat diberikan tugas	23	Positif	5	4	2	1	3,05		
				Frekuensi	14	28	16	18			
			29	Positif	5	4	2	1	3,12		
				Frekuensi	13	28	25	10			
			26	Negatif	1	2	4	5	3,16		
				Frekuensi	12	21	29	14			

UNIVERSITAS TERBUKA

41605.pdf

Berdasarkan Tabel 4.10, pernyataan nomor 21, 27, 24, dan 30 memuat indikator dorongan bertindak saat berdiskusi. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa 42 orang siswa (55,26%) menyatakan ingin mengeluarkan pendapat ketika berdiskusi, 45 orang siswa (59,21%) tertarik untuk mendengarkan pendapat orang lain, 44 orang siswa (57,89%) semangat mengeluarkan pendapat saat berdiskusi, dan 44 orang siswa (57,89%) tidak ingin menolak jika disuruh berdiskusi. Masing-masing pernyataan memiliki persentase lebih besar dari 50% sehingga dorongan bertindak siswa tergolong positif.

Indikator selanjutnya yaitu dorongan bertindak saat diberikan soal dengan jenis soal kritis dan kreatif yang dimuat pada pernyataan nomor 22, 28 dan 25. Sebanyak 43 orang siswa (56,58%) tertarik untuk memecahkan masalah yang diberikan guru, 42 orang siswa (55,26%) ingin mengerjakan soal dengan berbagai cara , dan 44 orang siswa (57,89%) tidak ingin menolak ketika guru menyuruh menjawab soal dengan memperinci jawaban.

Pernyataan nomor 23, 29 dan 26 menyangkut indikator dorongan bertindak saat diberikan tugas. 42 orang siswa (55,26%) tertarik untuk memecahkan masalah yang diberikan guru, 41 orang siswa (53,95%) tertarik untuk mengerjakan LKS, dan 43 orang siswa (56,58%) tertarik untuk tidak mencontek pekerjaan rumah milik teman. Masing-masing pernyataan memiliki persentase lebih besar dari 50% sehingga dorongan bertindak siswa tergolong positif.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

6. Asosiasi Antara Sikap Siswa terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa

Assosiasi antar sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa dihitung menggunakan rumus koefisien kontingensi. Frekuensi untuk masing-masing kategori disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	29	6	35
Negatif	6	35	41
Jumlah	35	41	76

Kemudian dihitung nilai frekuensi harapannya untuk masing-masing sel. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	16,12	18,88	35
Negatif	18,88	22,12	41
Jumlah	35	41	76

Diperoleh db = (baris-1)(kolom-1) = (2-1) (2-1) = 1 dan Untuk mencari $\chi^2 = \frac{(1f_0 - 1f_h - 0{,}5)^2}{f_h}$ Dengan menghitung menggunakan program excel diperoleh nilai dari χ^2 adalah 35,41. Db =1 maka nilai χ^2 tabel yaitu 6,63 untuk taraf signifikansi 1%. Dengan demikian $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ sehingga H_1

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

diterima dengan artian bahwa terdapat asosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Kemudian menghitung koefisien kontingensi dengan rumus $K_{ASS} = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$ Dan diperoleh nilai $K_{ASS} = 0,6$ sehingga $K_{ASS} > 0,5$ maka terdapat assosiasi yang cukup kuat.

7. Asosiasi Antara Sikap Siswa terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa

Frekuensi untuk masing-masing kategori berdasarkan hasil penyebaran angket dan setelah mengklasifikasikan *gain ternormalisasi* disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Tabel Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap Terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	32	5	37
Negatif	8	31	39
Jumlah	40	36	76

Kemudian dihitung nilai frekuensi harapannya untuk masing-masing sel. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Tabel Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	19,47	17,53	37
Negatif	20,53	18,47	39
Jumlah	40	36	76

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

Diperoleh db = (baris-1)(kolom-1) = (2-1) (2-1) = 1 dan dengan menggunakan rumus $\chi^2 = \frac{(1f_0 - 1f_h - 0{,}5)^2}{f_h}$ diperoleh nilai dari χ^2 adalah 33,20. Db =1 maka nilai χ^2 tabel yaitu 6,63 untuk taraf signifikansi 1%. Dengan demikian $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ sehingga H_1 diterima dengan artian bahwa terdapat asosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Kemudian menghitung koefisien kontingensi dengan rumus $K_{ASS} = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$ Dan diperoleh nilai $K_{ASS} = 0{,}6$ sehingga $K_{ASS} > 0{,}5$ maka terdapat assosiasi yang cukup kuat. Artinya bahwa sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah cukup erat berhubungan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatifnya. Jumlah siswa yang bersikap positif pada kelompok atas lebih banyak dibandingkan kelompok bawah demikian pula jumlah siswa yang bersikap negatif pada kelompok atas lebih sedikit dibandingkan kelompok bawah.

UNIVERSITAS TERBUKA

B. Pembahasan

Data yang telah dianalisis dan temuan-temuan di lapangan dijadikan sebagai dasar pembahasan hasil penelitian ini. Untuk memberikan kontribusi pengembangan pembelajaran di sekolah, hal-hal positif dan hambatan-hambatan yang ditemukan pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah selengkapnya diuraikan dalam pembahasan berikut ini.

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

1. Skor Pretes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa

Tujuan menghitung skor pretes adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung. Berdasarkan hasil penskoran jawaban siswa diperoleh data terkecil skor pretes yaitu 0 untuk kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Data terbesar untuk pretes kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 4 sedangkan data terbesar untuk pretes kemampuan berpikir kreatif di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 5. Hal ini menandakan bahwa kemampuan awal siswa relatif sama.

Selain dari data terbesar dan terkecil, kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kontrol dikatakan sama juga dari rata-ratanya. Rata-rata skor pretes untuk kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen yaitu 1,26 dan kelas kontrol yaitu 1,28. Ada perbedaan namun tidak signifikan. Demikian pula dengan rata-rata kemampuan berpikir kreatif, kelas eksperimen rata-ratanya sebesar 1,76 dan kelas kontrol rata-ratanya sebesar 1,75. Selisih rata-rata kemampuan berpikir kreatif berbeda tapi tidak signifikan. Agar lebih yakin bahwa kemampuan awal siswa sama maka dilakukan uji *Mann-Whitney U* karena distribusi skor pretes untuk kedua kemampuan dan semua kelompok tidak normal.

Hasil perhitungan dengan uji *Mann-Whitney U* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa antara yang pembelajarannya menggunakan PBM dan MPL. Hal ini

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

menunjukkan bahwa siswa mulai dari kemampuan yang sama sehingga hasil akhir beserta peningkatannya merupakan hasil dari pemberian *treatment*. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi (2005:53) yang menyatakan bahwa naiknya skor pada postes dibandingkan dengan pretes belum tentu disebabkan karena perlakuan, untuk itu perlu diuji kemampuan awal kedua kelas sehingga diyakini bahwa kemampuan awal kedua kelas sama. Jika sudah jelas kemampuan awal kedua kelas sama maka dapat diasumsikan bahwa peningkatan yang terjadi disebabkan oleh perlakuan.

2. Skor Postes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa

Skor postes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa menunjukkan hasil dari perlakuan berupa pemberian PBM dan MPL. Berdasarkan deskripsi data pada Tabel 4.3 terlihat bahwa data terkecil skor postes kemampuan berpikir kritis siswa kelas ekperimen sebesar 11 dan kelas kontrol yaitu 9. Sedangkan skor terbesarnya sama yaitu 19. Skor postes kemampuan berpikir kreatif untuk kelas ekaperimen memiliki data terkecil sebesar 10 sedangkan kelas eksperimen sebesar 9. Sementara skor terbesarnya sama yaitu 19. Dengan demikian terdapat perbedaan pencapaian kemampuana berpikir kritis dan kreatif matematik siswa antara yang menggunakan PBM dan MPL.

Rerata masing-masing kelas untuk setiap kemampuan menunjukkan rerata kelas eksperimen untuk kemampuan berpikir kritis sebesar 15,62 dan lebih besar dari rerata kelas kontrol yang sebesar 14,64. Demikian pula dengan rerata kelas eksperimen untuk kemampuan berpikir kreatif sebesar 15,30 dan

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

lebih besar dari rerata kelas kontrol yang sebesar 14,38. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara skor postes siswa yang pembelajarannya memperoleh PBM dan MPL. Untuk lebih memperkuat kesimpulan dilakukan uji dua rata-rata pada skor postes.

Pengujian yang dilakukan untuk uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hasil pengujian menunjukkan bahwa skor postes siswa yang menggunakan PBM lebih baik dari skor postes siswa yang menggunakan MPL dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau 2,812 > 1,98 untuk kemampuan berpikir kritis dan 2,308 > 1,984 untuk kemampuan berpikir kreatif.

3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa pada pembelajaran PBM (Model Pembelajaran Berbasis Masalah) lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa pada MPL (Model Pembelajaran Langsung). Temuan ini didukung oleh perolehan rerata nilai *gain ternormalisasi* pada pembelajaran PBM untuk kemampuan berpikir kritis matematik sebesar 0,77 lebih baik dari pada MPL sebesar 0,72. Demikian pula peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa, rerata *gain ternormalisasi* pada PBM sebesar 0,75 lebih baik dari pada MPL sebesar 0,69.

Perbedaan rata-rata *gain ternormalisasi* kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik antara kedua model pembelajaran (PBM dan Langsung) dapat diketahui melalui pengujian statistik dengan menggunakan uji-t.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Berdasarkan tabel t diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 1,67 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau 2,845 > 1,67 dan 2,599 > 1,67 sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran PBM lebih baik dari siswa yang memperoleh MPL.

Model pembelajaran berbasis masalah lebih memberikan kesempatan pada siswa untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis dan kreatifnya dibandingkan Model Pembelajaran Langsung. Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah siswa dituntut untuk melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan dan memecahkan masalah sementara pada Model Pembelajaran Langsung siswa menerima materi yang langsung disajikan hasil akhirnya oleh guru. Ketika siswa memulai pembelajaran mempunyai kemampuan awal yang sama namun ketika selesai pembelajaran siswa memiliki kemampuan yang berbeda. Hasil akhir siswa yang menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih baik dari siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Pendapat dari Ruseffendi (2006:239) yang menyatakan "Kreativitas siswa akan tumbuh apabila dilatih melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan dan memecahkan masalah." Diperkuat dengan pendapat Sumarmo (dalam Ratnaningsih, 2007:3) bahwa pembelajaran matematika untuk mendorong berpikir kreatif dan berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan melalui belajar dalam kelompok kecil, menyajikan tugas non-rutin dan tugas yang menuntut strategi kognitif dan metakognitif siswa serta menerapkan pendekatan *scaffolding*.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

Semua butir-butir yang disebutkan oleh Ruseffendi (2006:239) dan Sumarmo (dalam Ratnaningsih, 2007:3) terdapat pada model pembelajaran berbasis masalah. Esensi model pembelajaran berbasis masalah adalah siswa bekerja secara individual atau dalam kelompok kecil dan hasil yang diperoleh siswa dikomunikasikan terhadap siswa yang lainnya. Masalah yang diberikan merupakan masalah kontekstual yang diselidiki secara autentik dengan mengaitkan antar konsep untuk menghasikan produk atau karya. Jika sudah menghasilkan karya maka siswa mempresentasikannya di depan kelas.

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa. Hal ini disebabkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah membuat siswa lebih kritis dalam memahami masalah yang diberikan di awal pembelajaran sehingga ide-ide siswa muncul untuk menyelesaikan masalah tersebut. Masalah yang diberikan juga masalah kontekstual yaitu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Ratnaningsih (2007:238) yang menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran kontekstual berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik Siswa SMA. Kesamaan antara model pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran kontekstual yaitu masalah berkaitan dengan kehidupan sehari. Kemudian sejalan pula dengan hasil penelitian Franita (2012:1) yang menyimpulkan bahwa ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

Selain itu, diskusi dan bahan ajar yang merupakan bagian penting dalam model pembelajaran berbasis masalah ikut menjadi aspek pendukung dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Bahan ajar yang berisi maslah-masalah realistik yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan kreatif menuntun siswa untuk menganalisis masalah dan menyelesaikannya sesuai dengan pengetahuan siswa yang dituangkan dalam ide-idenya. Hal ini didukung oleh pendapat Sutawidjaja dan Jarnawi (2011:7.9) menyatakan "*Problem solving* akan banyak mencapai kesuksesan manakala problem yang disajikan dalam bahan ajar berbentuk masalah realistik dan *reasonably* yang kompleks." Demikian pula dengan LKS. Bahan ajar dan LKS yang didiskusikan oleh siswa dalam kelompoknya membuat siswa saling berinteraksi. Siswa bersama-sama membangun pengetahunnya melalui bahan ajar dan memperdalam pemahaman siswa melalui LKS. Piaget (Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:1.6) menyatakan "...anak atau pada usia berapa pun secara aktif terlibat dalam proses mendapatkan informasi dan membangun pengetahuannya sendiri." Selain itu pendapat Vygotsky (Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:1.4) yang menyatakan "Siswa dapat secara efektif mengostruksi pengetahuan apabila ia berinteraksi dengan orang lain yang lebih tahu pengetahuan yang sedang dipelajarinya."

Temuan di lapangan pada saat pembelajaran yaitu pada pertemuan pertama ketika berdiskusi perkelompok lebih didominasi oleh siswa yang tergolong kelompok tinggi (kemampuan tinggi). Namun pada pertemuan selanjutnya siswa yang tergolong kelompok sedang dan rendah ikut mengeluarkan

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

pendapat sesuai pemahaman siswa sehingga semua anggota kelompok terlibat diskusi. Dengan demikian semua anggota dapat bersama-sama membangun pengetahuan dengan mengerjakan bahan ajar seperti pendapat Vygotsky (Sutawidjaja dan Jarnawi, 2011:1.4) yang mengindikasikan bahwa konstruk pengetahuan terjadi secara kultural sosial baru kemudian secara individual.

Hasil temuan lainnya pada tahap pengembangan hasil karya berupa pengajuan pertanyaan, setiap kelompok diharuskan menyusun pertanyaan yang relevan dengan materi yang telah dipelajari. Kebanyakan kelompok merasa kesulitan saat membuat pertanyaannya yang tergolong sulit, serta siswa kesulitan menjawab pertanyaannya. Selanjutnya pada pertemuan pertama siswa tampak kesulitan jika disuruh menjawab soal dengan dua cara meskipun pada soal tersebut sudah diberi klu/arahan untuk menuntun siswa mengerjakan lebih dari dua cara. Namun pada pertemuan ke-dua dan selanjutnya siswa mulai dapat menemukan cara-cara lain selain cara yang sudah dilakukan olehnya. Hal ini sejalan dengan metode penemuan Bruner (Trianto, 2007:40) yang menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang lebih baik, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta didukung oleh pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Berdasarkan hasil analisis yang telah diuraikan, maka penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa SMA pada pembelajaran Trigonometri dan Dimensi Tiga.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

4. Sikap Siswa terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Berdasarkan perolehan data hasil penyebaran skala sikap, secara umum siswa mempunyai sikap positif terhadap pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari rerata skor sikap yaitu sekitar 3,15 lebih besar dari rerata skor sikap netral yaitu 3. Ini tidak terlepas dari pemilihan model pembelajaran yang digunakan serta teknik dan cara guru dalam menyajikan serta mengemas materi pelajaran matematika. Jihad dan Abdul (2009:102) yang menyatakan "Sikap terhadap proses pembelajaran yang berlangsung mencakup suasana pembelajaran, strategi, metodologi, dan teknik pembelajaran yang digunakan."

Penyajian masalah diawal pembelajaran memotivasi siswa untuk lebih kritis dan kreatif agar dapat memahami materi sehingga siswa senang ketika belajar matematik. Siswa merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah yang diberikan terlebih masalah tersebut merupakan masalah kontekstual yang mungkin pernah dialami oleh siswa. Sesuai pendapat Kertayasa (2012:4) bahwa beberapa ciri suatu pertanyaan, soal ataupun fenomena dikatakan sebagai masalah yaitu; menantang bagi seseorang yang menghadapi masalah tersebut, memerlukan usaha untuk memecahkannya dan sangat butuh untuk dipecahkan bagi yang menghadapi masalah tersebut. Adanya motivasi yang cukup kuat dari dalam diri siswa untuk menyelesaikan masalah akan menimbulkan sikap yang positif selama pembelajaran berlangsung.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

Hasil yang diperoleh dari jawaban siswa pada penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah menunjukkan bahwa sikap siswa positif. Siswa lebih senang dengan pembelajaran yang pada langkah-langkah pembelajarannya terdapat diskusi. Hal ini ditunjukkan melalui hasil perhitungan angket pada indikator perasaan terhadap diskusi, keyakinan terhadap diskusi dan dorongan bertindak saat diskusi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sikap siswa positif. Siswa senang berdiskusi dan yakin bahwa dengan berdiskusi membuat siswa lebih memahami materi. Siswa cenderung berkeinginan untuk aktif saat siswa sedang berdiskusi.

Selanjutnya pada indikator perasaan siswa terhadap jenis soal kritis dan kreatif menunjukkan sikap positif. Siswa senang pada permasalahan yang menuntutnya untuk berpikir kritis dan kreatif. Jawaban siswa pada pernyataan yang memuat indikator keyakinan terhadap jenis soal kritis dan kreatif menunjukkan bahwa siswa percaya lebih paham pada materi pelajaran jika menjawab soal-soal kritis dan kreatif. Siswa tertarik untuk mengerjakan soal kritis dan kreatif.

Siswa merasa senang dengan adanya tugas-tugas dan tumbuh rasa percaya mengerjakan tugasnya karena lebih memahami materi. Selain itu siswa percaya dengan mengerjakan tugasnya lebih dapat memahami materi pelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa sikap siswa positif.

Dilihat dari ketiga aspek maka diperoleh bahwa komponen afektif lebih besar nilai reratanya dibandingkan komponen kognitif dan konatif. Kepercayaan dan dorongan untuk bertindak ketika pembelajaran berlangsung memang dipengaruhi oleh perasaan. Jika perasaan seseorang sudah positif

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

terhadap suatu objek maka akan muncul kepercayaan terhadap kehadiran objek sehingga memunculkan keinginan atau dorongan untuk bertindak berdasarkan keberadaan objek. Belajar berkelompok membuat siswa merasa senang selama pembelajaran karena siswa tidak merasa bosan dan dapat berkomunikasi dengan teman baik ketika mengerjakan bahan ajar maupun LKS. Belajar dengan diawali suatu masalah tidak membuat siswa merasa takut karena siswa bebas bertanya pada teman sekelompoknya atau guru jika merasa kesulitan menganalisis masalah yang disajikan dalam bahan ajar. Selain itu, masalah yang memang kontekstual membuat siswa senang untuk menyelesaikannya karena siswa mungkin pernah mengalaminya atau siswa tidak kesulitan dalam menganalisisnya karena berkaitan dengan kehidupan nyata.

Pada tahap mengembangkan hasil karya, siswa senang mengajukan pertanyaan karena ingin mengembangkan permasalahan yang sudah ada sesuai dengan keinginannya dan sesuai dengan tingkat penguasaannya terhadap materi. Hal ini membuat siswa merasa nyaman karena tidak dipaksa untuk menguasai materi dengan menjawab soal yang diberikan guru yang biasanya soal tersebut memiliki tingkat kesukaran di atas kemampuan siswa melainkan siswa bebas mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Kenyamanan ini membuat siswa merasa senang untuk mempelajari materi yang diajarkan. Oleh karena itu, berawal dari rasa senang terhadap pembelajaran yang dilaksanakan maka kepercayaan dan dorongan bertindakpun muncul selama pembelajaran berlangsung. Sesuai dengan urutan penulisan indikator sikap yang diungkapkan oleh Jihad dan Abdul (2009:102)

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

yang menyatakan bahwa sikap terdiri dari tiga komponen, yakni : afektif, kognitif dan konatif .

5. Assosiasi Sikap Siswa Terhadap Penerapan Pembelajaran Masalah Dengan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan angket jawaban siswa yang menunjukkan sikap siswa positif, selanjutnya dihitung koefisien kontingensinya secara terpisah sehingga terdapat dua nilai koefisien kontingensi. Pertama yaitu koefisien kontingensi yang menyatakan assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menunjukkan adanya assosiasi dengan assosiasi yang cukup kuat karena > 0,5 yaitu 0,6. Ke-dua yaitu koefisien kontingensi yang menyatakan assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menyatakan adanya assosiasi dengan assosiasinya cukup kuat karena > 0,5 yaitu 0,6.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terdapat assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa. Assosiasi tersebut menunjukkan keeratan hubungan yang cukup kuat antara sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa.

Frekuensi siswa yang termasuk pada *gain ternormalisasi* kelompok atas memiliki frekuensi siswa yang sikapnya positif lebih banyak dibandingkan frekuensi siswa yang sikapnya negatif. Demikian pula sebaliknya, frekuensi

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

siswa yang termasuk pada *gain ternormalisasi* kelompok bawah memiliki frekuensi siswa yang sikapnya negatif lebih banyak dibandingkan frekuensi siswa yang sikapnya positif.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil temuan selama penelitian dan analisis data hasil penelitian, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.
3. Sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan sikap positif.
4. Assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa menunjukkan assosiasi yang cukup kuat.
5. Assosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa menunjukkan assosiasi yang cukup kuat.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, selanjutnya dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah hendaknya terus dikembangkan di lapangan dan dijadikan sebagai alternatif pilihan guru dalam pembelajaran matematika sehari-hari. Hal ini disebabkan model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa.
2. Bagi kepala sekolah, dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa hendaknya lebih memberikan pengarahan pada guru-guru untuk menggunakan model pembelajaran yang lebih bervariasi sehingga dapat lebih memotivasi siswa untuk belajar matematika, seperti menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.
3. Bagi guru dan calon guru, dalam melaksanakan pembelajaran matematik siswa hendaknya tidak hanya menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru, tetapi menggunakan model pembelajaran yang dapat menciptakan kondisi belajar aktif dan dapat meningkatkan kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi, seperti kemampuan pemecahan masalah matematik, yaitu model pembelajaran berbasis masalah.
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mengungkapkan lebih dalam lagi efektivitas model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran matematika dengan bahasan yang lebih luas dan sesuai dengan karakteristik materi serta pengaruh penggunaan model pembelajaran

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

berbasis masalah terhadap kemampuan yang lain, misalnya kemampuan pemecahan masalah matematik.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta : Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2009). *Manajemen Penelitian.*Jakarta:Rineka Cipta.

Azwar, S. (2012). *Sikap Manusia, Teori Dan Pengukurannya.* Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/Model Silabus SMA/MA Mata Pelajaran Matematik.* Jakarta : BSNP.

Budiningsih C, A. (2008). *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta : Erlangga.

Budiyanto. (2007). *Berpikir dan Berjiwa Besar.* Jakarta : Binarupa Aksara.

Fauziyah, I. N. L, Budi, U & Henny, E. C. (2013). Proses Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Wallas Ditinjau Dari *Adversity Quotient*(Aq) Siswa. Diambil tanggal 21 Agustus 2013. *Jurnal Pendidikan Matematika.* http://search.whitesmoke.com/?q=jurnal+pendidikan+matematika+berpikir+kritis&babsrc=home&s=web&as=0

Franita, E. (2012). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Kelas VII SMP Negeri 10 Palembang. Diambil 23 Maret 2013. http://www.akademik.unsri.ac.id/paper4/download/paper/TA_56081008025.pdf

Gie, T. (2003). *Teknik-teknik Berpikir Kreatif.* Yogyakarta : Multi Pressindo.

Hamalik, O. (2008). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem.* Jakarta : PT. Bumi Aksara.

Hasratudin. (2010). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Matematika Realistik. Diambil 23 Februari 2013. *Jurnal Pendidikan Matematika.* http://eprints.unsri.ac.id/841/1/3_Hasratudin_19-33.pdf

Hidayat, E. (2009). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik. *Thesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.* Bandung.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Ifada. (2010). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Open Ended Di Sekolah Dasar. Diambil 23 Februari. *Jurnal pendidikan matematika.* http://ifada.wordpress.com/2010/03/02/pengembangan-kemampuan-berpikir-kritis-siswa-melalui-pembelajaran-matematika-open-ended-di-sekolah-dasar

Jihad, A dan Abdul H. (2009). *Evaluasi Pembelajaran.* Yogyakarta:Multi Pressindo.

Johnson, E. (2006). *Contextual Teaching and Learning. (Menjadikan Kegiatan Belajar Mengasyikan dan Bermakna).* Terjemahan Ibnu Setiawan. Bandung: Mizan Learning Center.

Kertayasa, K. (2012). Pengertian Masalah Matematika.Diambil tanggal 1 Juli 2013. http://p4mriuntad.blogspot.com/2012/11/masalah-matematika.html

Kompas. (2012). Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun. Diambil 7 November 2013. http://edukasi.kompas.com/read/2012/12/14/09005434

Kurniawan, D. (2008). Koefisien Kontingensi.Diambil tanggal 2 April 2010. http://ineddeni.wordpress.com.

Lelana, D. (2010). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Kemampuanberpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Pada Matapelajaran Ekonomi Siswa Kelas Xsma Laboratorium Malang. Diambil 12 Maret 2013. *Jurnal Pendidikan Matematika.* http://www.academia.edu/1208233/_PEMBELAJARAN_BERBASIS_MASALAH_PROBLEM_BASSED_LEARNING_UNTUK_MENINGKATKAN_KEMAMPUAN_BERPIKIR_KRITIS_DAN_HASIL_BELAJAR_

Meltzer, D. (2002). The Relationship Between Mathematies Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics : A possible hidden variabel in diagnostis prete score. Diambil tanggal 17 Agustus 2009. http: // www. Physicseducation. Net

Muhfahroyin. (2009). Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis.Diambil tanggal 25 November 2011. http://muhfahroyin.blogspot.com/2009/01/berpikir-kritis.html

UNIVERSITAS TERBUKA

Mustaji. (2012). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Dalam Pembelajaran. Diambil dari situs jurnal pendidikan matematika. Diambil tanggal 21 Agustus 2013. http://pasca.tp.ac.id/site/pengembangan-kemampuan-berpikir-kritis-dan-kreatif-dalam-pembelajaran

Nasar. (2006). *Merancang Pembelajaran Aktif dan Kontekstual Berdasarkan "SISIKO"*. Jakarta : Grasindo.

Prabawati, M. (2011). Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual Dengan Teknik SQ3R Tehhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP 2011. *Tugas Akhir Program Magister Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.

Pribadi, B. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran.* Jakarta : Dian rakyat.

Rakhmat, J. (2005). *Psikologi Komunikasi*. Bandung: Rosda.

Ratnaningsih, N. (2006). *Belajar Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Suatu Alternatif Pendekatan Dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah: Tidak diterbitkan.

Ratnaningsih, N. (2007). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Serta Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas. *Disertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.

Ratnaningsih, N. (2008). Berbagai Keterampilan Matematik. Makalah disajikan pada *Seminar Pendidikan Matematika pada Tanggal 8 Maret 2008*. Tasikmalaya: Universitas Siliwangi.

Ruseffendi, E.T.(1993). *Statistika Dasar untuk Penelitian.* Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dirjen Dikti.

Ruseffendi, E. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya.* Bandung : Tarsito.

Ruseffendi, E. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA.* Bandung : Tarsito.

Sanjaya, W. (2007). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

Sapinatulbahriah, E. (2011). Indikator Berpikir Kritis. Diambil 9 Februari 2013. evisapinatulbahriah.wordpress.com

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Sugilar dan Dadang J. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka

Suherman dan Yaya K. (1990). *Evaluasi Pendidikan Matematika.* Bandung: Wijayakusumah.

Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika.* Bandung : JICA.

Sumarmo, U. (2010). Berpikir dan Disposisis Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

Suprijono, A. (2010). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM.* Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Suryadi, D. (2005). Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP. *Disertasi Doktor pada PPS UPI.* Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.

Sutawijaja, A dan Jarnawi A. (2011). *Pembelajaran Matematika.* Jakarta:Universitas Terbuka.

Tim MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung : JICA.

Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik. Jakarta*: Prestasi Pustaka.

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Konsep, Landasan & Implementasinya Pada Kurikulum KTSP.* Jakarta : Kencana.

Uyanto, S. S. (2009). *Analisis Data Dengan Spss*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wahyudi. (2010). Sikap. Diambil tanggal 12 Oktober 2011 dari situs SIKAP. http://pembelajaranmatematika.webnode.com/news/sikap/

Wardani, S. (2008). *Pembelajaran Inkuiri Model Silver untuk Mengembangkan Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas.* Disertasi UPI. Bandung : Tidak diterbitkan.

Wardani, S. (2010). Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Kreativitas Matematik, Dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Pembelajaran Multimedia Interaktif. Makalah disajikan pada *Seminar Pendidikan Matematika* pada tanggal 21 Maret 2010. Tasikmalaya : Universitas Siliwangi Tasikmalaya.

Yusuf, S dan A. Juntika N. (2008). *Landasan Bimbingan dan Konseling*. Bandung : ROSDA.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BIODATA PENELITI

Nama/NIM	: Yoni Sunaryo
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat dan Tanggal Lahir	: Ciamis, 6 September 1989
Agama	: Islam
Nama Ayah	: Yoyo Sunaryo
Nama Ibu	: Nani Suryati
Nama Suami	: Rizki Novriyanto
Nama Anak	: Kanza Arasyi Dewi Cantika
Alamat	: Dsn. Gunungsawung Dsa. Darmaraja Kec. Lumbung Kab.Ciamis

Pengalaman Pendidikan :

1. Tahun 2001 lulus SD Negeri 2 Darmaraja.
2. Tahun 2004 lulus SMP Negeri I Lumbung.
3. Tahun 2007 lulus SMA Negeri 1 Kawali.
4. Tahun 2011 lulus S-1 Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi.
5. Tahun 2011-2013 Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Matematika UT UPBJJ Bandung.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LAMPIRAN 1

- SILABUS
- RPP MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
- RPP MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG
- BAHAN AJAR
- LKS
- TUGAS INDIVIDU

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah :
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas / Program : X / UMUM
Semester : GENAP

STANDAR KOMPETENSI:

5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Kewirausahaan/ Ekonomi Kreatif	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
						Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
5.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri, dan penafsirannya.	- Pemakaian perbandingan trigonometri.	● Rasa ingin tahu ● Mandiri ● Kreatif ● Kerja keras ● Demokratis	● Berorientasi tugas dan hasil ● Percaya diri ● Keorisinilan	- Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri. - Menentukan besaran dari suatu masalah yang dirancang sebagai variabel yang berkaitan dengan ekspresi trigonometri. - Merumuskan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan fungsi trigonometri, rumus sinus, dan rumus	- Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri, menentukan besaran dari masalah tersebut sebagai variabel, membuat model matematikanya, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil penyelesaian	Tugas individu.	Uraian singkat.	- Sebuah perahu berlayar meninggalkan pelabuhan ke arah timur dengan jarak 20 mil. Kemudian belok ke arah 150° dari utara dengan jarak 15 mil. Jarak perahu ke pelabuhan adalah.....	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 104-108. - Buku referensi lain. Alat: - Laptop - LCD - OHP

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

				kosinus. - Menentukan penyelesaian dari model matematika. - Memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah.	masalah tersebut.					
	- Sudut elevasi dan sudut depresi (pengayaan).			- Menjelaskan dan mendeskripsikan sudut elevasi dan sudut depresi. - Menentukan sudut elevasi dan sudut depresi. - Menggunakan sudut elevasi dan depresi dalam penyelesaian masalah.	- Menggunakan sudut elevasi dan depresi dalam penyelesaian masalah.	Tugas kelompok.	Uraian obyektif.	- Rafif mengamati bahwa sudut elevasi dari gedung di depannya adalah 35°. Jika tinggi gedung 30 m dan tinggi Rafif 170 cm, tentukan jarak rafif terhadap gedung itu.	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal.109-112. - Buku referensi lain. Alat: - Laptop - LCD - OHP
	- Identitas trigonometri dan pembuktiannya. - Aturan sinus, aturan kosinus, dan rumus luas segitiga. - Pemakaian perbandingan trigonometri.			- Melakukan ulangan berisi materi yang berkaitan dengan identitas trigonometri dan pembuktiannya, aturan sinus, aturan kosinus, dan rumus luas segitiga, pemakaian perbandingan trigonometri, serta sudut elevasi dan sudut depresi.	- Mengerjakan soal dengan baik berkaitan dengan materi mengenai identitas trigonometri dan pembuktiannya, aturan sinus, aturan kosinus, dan rumus luas segitiga, pemakaian	Ulangan harian.	Pilihan ganda. Uraian	1. Segitiga ABC dengan besar $\angle A = 300^0$, $\angle B = 600^0$, dan panjang sisi $a = 4$ cm. Luas segitiga ABC tersebut adalah. ..... a. 6 cm^2 d. 16 cm^2 b. 12 cm^2 e. $16\sqrt{3}$ cm^2	2 x 45 menit	

UNIVERSITAS TERBUKA

	- Sudut elevasi dan sudut depresi.				perbandingan trigonometri, serta sudut elevasi dan sudut depresi.		obyekti f.	c. $8\sqrt{3}$ cm^2 2. Diketahui segitiga ABC merupakan segitiga sama sisi dengan panjang sisi 10 cm, tentukan luas segitiga ABC tersebut.		

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah :
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas / Program : X / UMUM
Semester : GENAP

STANDAR KOMPETENSI:

6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Kewirausahaan/ Ekonomi Kreatif	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu (menit)	Sumber / Bahan / Alat
						Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
6.1. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.	Ruang Dimensi Tiga. - Titik, garis, dan bidang. - Kedudukan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang.	❶ Rasa ingin tahu ❷ Mandiri ❸ Kreatif ❹ Kerja keras ❺ Demokratis	❶ Berorientasi tugas dan hasil ❷ Percaya diri ❸ Keorisinilan	- Mengidentifikasi bentuk - bentuk bangun ruang. - Mengidentifikasi unsur - unsur bangun ruang. - Menentukan kedudukan titik terhadap garis dalam ruang. - Menentukan kedudukan titik terhadap bidang dalam ruang.	- Menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang.	Tugas individu.	Uraian singkat.	- Pada kubus *ABCD.EFGH*: a. *AB* tegak lurus pada bidang *BCGF* sebab..... b. *AB* sejajar *HG* sebab..... c. *AC* tegak lurus pada bidang	4 x 45 menit	Sumber: - Buku paket (Buku Matematika SMA dan MA ESIS Kelas X Semester Genap Jilid 1B, karangan Sri Kurnianingsih, dkk) hal. 126-127, 127-132. - Buku referensi lain. Alat:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

				- Menentukan kedudukan dua garis dalam ruang. - Menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang. - Menentukan kedudukan dua bidang dalam ruang. - Menentukan perpotongan lebih dari dua bidang dalam ruang.				*BDHF* sebab.....		- Laptop - LCD - OHP
	- Luas permukaan dan volume bangun ruang.			- Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, limas, kerucut, tabung, bola). - Menjelaskan penerapan rumus-rumus volume dan luas permukaan bangun ruang.	- Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang. - Menjelaskan penerapan rumus-rumus volume dan luas permukaan bangun ruang.	Tugas individu.	Uraian singkat.	- Panjang diagonal sisi suatu kubus adalah 16 cm. Volume kubus tersebut adalah.....	4 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 132-134, 135-137, 137-138, 139-140, 140-141, 142-144. - Buku referensi lain. Alat: - Laptop - LCD - OHP
	- Proyeksi.			- Menentukan proyeksi titik pada bidang. - Menentukan proyeksi garis	- Menentukan proyeksi titik dan garis pada bidang.	Tugas individu.	Uraian singkat.	- Diketahui balok *ABCD.EFGH.* a. Tentukan proyeksi *BE* dan *CH* pada	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 145-147. - Buku referensi

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

				pada bidang.				bidang *ABCD*. b. Tentukan proyeksi *BE* pada *BDHF*.		lain. Alat: - Laptop - LCD - OHP
	- Menggambar bangun ruang.			- Menjelaskan bidang gambar, bidang frontal, bidang ortogonal. - Menjelaskan garis frontal dan garis ortogonal. - Menjelaskan sudut surut (sudut menyisi). - Menjelaskan perbandingan proyeksi dalam menggambarkan bangun ruang. - Menggambarkan bangun ruang.	- Menjelaskan bidang frontal, bidang ortogonal, garis frontal, garis ortogonal, sudut surut, dan perbandingan proyeksi dalam menggamharkan bangun ruang.	Tugas individu.	Uraian singkat.	- Lukislah sebuah limas segiempat beraturan *T.ABCD* yang memiliki panjang alas 4 cm dan tinggi 3 cm, dengan bidang *TBD* sebagai bidang frontal dan sudut surut 120°.	2 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 147-151. - Buku referensi lain. Alat: - Laptop - LCD - OHP
6.2. Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi	- Jarak pada bangun ruang.	❸ Rasa ingin tahu ❸ Mandiri ❸ Kreatif ❸ Kerja keras ❸ Demokratis	❸ Berorientasi tugas dan hasil ❸ Percaya diri ❸ Keorisinilan	- Mendefinisikan pengertian jarak antara titik, garis, dan bidang dalam ruang. - Menggambar dan menghitung jarak titik ke titik pada bangun ruang.	- Menentukan jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, jarak antara dua garis sejajar, jarak antara dua garis	Tugas individu.	Uraian obyektif.	- Pada bidang empat beraturan *T.ABC* dengan panjang rusuk 6 cm, jarak antara titik T dan bidang *ABC* adalah....	4 x 45 menit	Sumber: - Buku paket hal. 152-157. - Buku referensi lain. Alat:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

tiga.				- Menggambar dan menghitung jarak titik ke garis pada bangun ruang. - Menggambar dan menghitung jarak titik ke bidang pada bangun ruang. - Menggambar dan menghitung jarak antara dua garis sejajar pada bangun ruang. - Menggambar dan menghitung jarak antara dua garis yang bersilangan pada bangun ruang. - Menggambar dan menghitung jarak antara garis dan bidang yang sejajar pada bangun ruang.	yang bersilangan, dan jarak antara garis dan bidang yang sejajar dalam ruang.					- Laptop - LCD - OHP

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(Pertemuan ke 1-2)

Nama Sekolah : **SMA Negeri 3 Tasikmalaya**

Mata Pelajaran : **Matematika**

Kelas / Semester : **X / 2**

Standar Kompetensi : **5.** Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

: **5.3** Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungi, persamaan dan identitas trigonometri, dan penafsirannya.

Indikator : **5.3.1** Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri, menentukan besaran dari masalah tersebutsebagai variabel, membuat model matematikanya, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil penyelesaian masalah tersebut.

5.3.2 Menggunakan sudut elevasi dan depresi dalam penyelesaian masalah.

Alokasi waktu : 4 x 45 menit (2 pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.

UNIVERSITAS TERBUKA

2. Siswa dapat menentukan besaran dari suatu masalah yang dirancang sebagai variabel yang berkaitan dengan ekspresi trigonometri.
3. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan fungsi trigonometri, rumus kosinus dan sinus.
4. Siswa dapat menentukan penyelesaian dari model matematika.
5. Siswa dapat memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah.
6. Siswa dapat menjelaskan dan mendeskripsikan sudut elevasi dan sudut depresi.
7. Siswa dapat menentukan sudut elevasi dan depresi.
8. Siswa dapat menggunakan sudut elevasi dan depresi dalam penyelesaian masalah.

B. Materi Ajar : 1. Pemakaian perbandingan trigonometri.

2. Sudut elevasi dan sudut depresi.

C. Metode Pembelajaran

- Model : Pembelajaran Berbasis Masalah
- Metode : Tanya jawab, diskusi, & pemberian tugas
- Pendekatan : Pemecahan Masalah

D. Karakter siswa yang diharapkan :

Rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kritis, kerja keras, demokratis.

- **Pertemuan ke-1**
  - **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

UNIVERSITAS TERBUKA

c. Membahas Pekerjaan Rumah hanya pada soal yang dianggap sulit oleh siswa.

d. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi trigonometri yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.

2. Motivasi

a. Menginformasikan materi trigonometri ada manfaatnya dalam kehidupan.

b. Menginformasikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah.

c. Menginformasikan tujuan pembelajaran.

d. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi trigonometri yaitu 70.

➢ **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. Eksplorasi

a. Guru mengelompokkan siswa secara heterogen. Masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang berdasarkan kemampuan akademik yang dicapai sebelumnya. Setelah dibagi kelompok, siswa langsung duduk perkelompok.

b. Siswa diberikan stimulus berupa tanya jawab dengan guru mengenai trigonometri yang akan diajarkan.

c. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok untuk dipelajari yang didalamnya terdapat masalah.

UNIVERSITAS TERBUKA

d. Setiap kelompok memahami bahan ajar dengan seksama dan mengisi bahan ajar sesuai dengan pemahamannya.

e. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan menggunakan teknik *scaffolding* (guru memberikan bantuan kepada siswa secukupnya hanya saat mengalami kesulitan).

f. Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan kesimpulan yang mereka peroleh pada bahan ajar.

2. Elaborasi

a. Guru membagikan LKS pada tiap kelompok untuk di kerjakan oleh kelompok.

b. Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok siswa dalam mengerjakan LKS. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen jika perlu untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah pada LKS.

3. Konfirmasi

a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka pada soal yang ada di LKS.

b. Guru dan siswa mengadakan tanya jawab mengenai jawaban pada LKS serta menyimpulkan materi yang telah dipresentasikan setiap kelompok.

UNIVERSITAS TERBUKA

- **Kegiatan Akhir(± 10 Menit)**

  a. Guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

  b. Guru memberikan latihan soal sebagai pekerjaan rumah.

- **Pertemuan ke-2**

  - **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

    1. Apersepsi

    a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

    b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

    c. Membahas Pekerjaan Rumah hanya pada soal yang dianggap sulit oleh siswa.

    d. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi trigonometri yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.

    2. Motivasi

    a. Menginformasikan materi trigonometri ada manfaatnya dalam kehidupan.

    b. Menginformasikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah.

    c. Menginformasikan tujuan pembelajaran.

    d. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi trigonometri yaitu 70.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

- **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. Eksplorasi

a. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan.

b. Siswa diberikan stimulus berupa tanya jawab dengan guru mengenai trigonometri yang akan diajarkan.

c. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok untuk dipelajari yang didalamnya terdapat masalah.

d. Setiap kelompok memahami bahan ajar dengan seksama dan mengisi bahan ajar sesuai dengan pemahamannya.

e. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan menggunakan teknik *scaffolding* (guru memberikan bantuan kepada siswa secukupnya hanya saat mengalami kesulitan).

f. Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan kesimpulan yang mereka peroleh pada bahan ajar.

2. Elaborasi

a. Guru membagikan LKS pada tiap kelompok untuk di kerjakan oleh kelompok.

b. Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok siswa dalam mengerjakan LKS. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai,

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

melaksanakan eksperimen jika perlu untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah pada LKS.

3. Konfirmasi

a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka pada soal yang ada di LKS.

b. Guru dan siswa mengadakan tanya jawab mengenai jawaban pada LKS serta menyimpulkan materi yang telah dipresentasikan setiap kelompok.

➢ **Kegiatan Akhir(± 10 Menit)**

a. Guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Guru memberikan latihan soal sebagai pekerjaan rumah.

E. Alat dan Sumber Belajar

✓ Media : Bahan Ajar dan LKS

✓ Sumber Belajar : Buku matematika dan buku referensi lain.

F. Penilaian

✓ Jenis Tes : Tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik

✓ Teknik : Tes Tertulis

✓ Bentuk : Uraian

G. Instrumen Penilaian

Terlampir pada tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa.

UNIVERSITAS TERBUKA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(Pertemuan ke 1 - 6)

Nama Sekolah : **SMA Negeri 3 Tasikmalaya**

Mata Pelajaran : **Matematika**

Kelas / Semester : **X / 2**

Standar Kompetensi	:	**6**	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Kompetensi Dasar	:	**6.1**	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Indikator	:	**6.1.1**	Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang.
		6.1.2	Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang.
		6.1.3	Menjelaskan penerapan rumus-rumus volume dan luas permukaan bangun ruang.
		6.1.4	Menentukan proyeksi titik dan garis pada bidang.
		6.1.5	Menjelaskan bidang frontal, bidang orthogonal, garis orthogonal, sudut surut, dan perbandingan proyeksi dalam menggambarkan bangun ruang.

Alokasi waktu : 12 x 45 menit (2 pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang.
2. Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang.
3. Siswa dapat menjelaskan penerapan rumus-rumus volume dan luas permukaan bangun ruang.

UNIVERSITAS TERBUKA

4. Siswa dapat menentukan proyeksi titik dan garis pada bidang.

5. Siswa dapat menjelaskan bidang frontal, bidang orthogonal, garis orthogonal, sudut surut, dan perbandingan proyeksi dalam menggambarkan bangun ruang.

B. Materi Ajar : 1. Titik, garis dan bidang.

2. Kedudukan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang.
3. Luas permukaan dan volume bangun ruang.
4. Proyeksi.
5. Menggambar bangun ruang.

C. **Metode Pembelajaran**

- Model : Pembelajaran Berbasis Masalah
- Metode : Tanya jawab, diskusi, & pemberian tugas
- Pendekatan : Pemecahan Masalah

D. Karakter siswa yang diharapkan :

Rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kritis, kerja keras, demokratis.

Langkah-langkah Kegiatan

- **Pertemuan ke-1**
  - **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

1. Apersepsi

b. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam,

c. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa

d. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan dimensi tiga.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

2. **Motivasi**

a. Menginformasikan materi yang akan dipelajari ada manfaatnya dalam kehidupan.

b. Menginformasikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah.

c. Menginformasikan tujuan pembelajaran.

d. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) dari materi Dimensi Tiga yaitu 70 .

➢ **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. **Eksplorasi**

a. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan pada pertemuan pertama.

b. Siswa diberikan stimulus berupa tanya jawab dengan guru mengenai materi dimensi tiga.

c. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok untuk dipelajari yang didalamnya terdapat masalah.

d. Setiap kelompok memahami bahan ajar dengan seksama dan mengisi bahan ajar sesuai dengan pemahamannya.

e. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan menggunakan teknik *scaffolding* (guru memberikan bantuan kepada siswa secukupnya hanya saat mengalami kesulitan).

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

f. Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan kesimpulan yang mereka peroleh pada bahan ajar dan diperjelas oleh guru.

2. Elaborasi

a. Guru membagikan LKS pada tiap kelompok untuk di kerjakan oleh kelompok.

b. Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok siswa dalam mengerjakan LKS. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen jika perlu untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah pada LKS.

3. Konfirmasi

a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka pada soal yang ada di LKS.

b. Guru dan siswa mengadakan tanya jawab mengenai jawaban pada LKS serta menyimpulkan materi yang telah dipresentasikan setiap kelompok.

➢ **Kegiatan Akhir (± 10 Menit)**

a. Guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Guru memberikan latihan soal sebagai pekerjaan rumah.

UNIVERSITAS TERBUKA

- **Pertemuan ke-2**

  - **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

    1. Apersepsi

    a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

    b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

    c. Membahas Pekerjaan Rumah hanya pada soal yang dianggap sulit oleh siswa.

    d. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.

    2. Motivasi

    a. Menginformasikan materi dimensi tiga ada manfaatnya dalam kehidupan.

    b. Menginformasikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah.

    c. Menginformasikan tujuan pembelajaran.

    d. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi dimensi tiga yaitu 70.

  - **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

    1. Eksplorasi

    a. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan pada pertemuan pertama.

    b. Siswa diberikan stimulus berupa tanya jawab dengan guru mengenai materi dimensi tiga yang akan diajarkan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

c. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok untuk dipelajari yang didalamnya terdapat masalah.

d. Setiap kelompok memahami bahan ajar dengan seksama dan mengisi bahan ajar sesuai dengan pemahamannya.

e. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan menggunakan teknik *scaffolding* (guru memberikan bantuan kepada siswa secukupnya hanya saat mengalami kesulitan).

f. Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan kesimpulan yang mereka peroleh pada bahan ajar.

2. Elaborasi

a. Guru membagikan LKS pada tiap kelompok untuk di kerjakan oleh kelompok.

b. Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok siswa dalam mengerjakan LKS. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen jika perlu untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah pada LKS.

3. Konfirmasi

a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka pada soal yang ada di LKS.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

b. Guru dan siswa mengadakan tanya jawab mengenai jawaban pada LKS serta menyimpulkan materi yang telah dipresentasikan setiap kelompok.

➢ **Kegiatan Akhir(± 10 Menit)**

a. Guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Guru memberikan latihan soal sebagai pekerjaan rumah.

- **Pertemuan ke-3**

➢ **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

c. Membahas Pekerjaan Rumah hanya pada soal yang dianggap sulit oleh siswa.

d. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.

2. Motivasi

a. Menginformasikan materi dimensi tiga ada manfaatnya dalam kehidupan.

b. Menginformasikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah.

c. Menginformasikan tujuan pembelajaran.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

d. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi dimensi tiga yaitu 70.

- **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. Eksplorasi

a. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan pada pertemuan pertama.

b. Siswa diberikan stimulus berupa tanya jawab dengan guru mengenai materi dimensi tiga yang akan diajarkan.

c. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok untuk dipelajari yang didalamnya terdapat masalah.

d. Setiap kelompok memahami bahan ajar dengan seksama dan mengisi bahan ajar sesuai dengan pemahamannya.

e. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan menggunakan teknik *scaffolding* (guru memberikan bantuan kepada siswa secukupnya hanya saat mengalami kesulitan).

f. Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan kesimpulan yang mereka peroleh pada bahan ajar.

2. Elaborasi

a. Guru membagikan LKS pada tiap kelompok untuk di kerjakan oleh kelompok.

b. Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok siswa dalam mengerjakan LKS. Guru mendorong

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen jika perlu untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah pada LKS.

3. Konfirmasi

a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka pada soal yang ada di LKS.

b. Guru dan siswa mengadakan tanya jawab mengenai jawaban pada LKS serta menyimpulkan materi yang telah dipresentasikan setiap kelompok.

➢ **Kegiatan Akhir(± 10 Menit)**

a. Guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Guru memberikan latihan soal sebagai pekerjaan rumah.

Pertemuan ke-4

➢ **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

c. Membahas Pekerjaan Rumah hanya pada soal yang dianggap sulit oleh siswa.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

d. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.

2. Motivasi

a. Menginformasikan materi dimensi tiga ada manfaatnya dalam kehidupan.

b. Menginformasikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah.

c. Menginformasikan tujuan pembelajaran.

d. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi dimensi tiga yaitu 70.

➢ **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. Eksplorasi

a. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan pada pertemuan pertama.

b. Siswa diberikan stimulus berupa tanya jawab dengan guru mengenai materi dimensi tiga yang akan diajarkan.

c. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok untuk dipelajari yang didalamnya terdapat masalah.

d. Setiap kelompok memahami bahan ajar dengan seksama dan mengisi bahan ajar sesuai dengan pemahamannya.

e. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan menggunakan teknik *scaffolding*

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

(guru memberikan bantuan kepada siswa secukupnya hanya saat mengalami kesulitan).

f. Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan kesimpulan yang mereka peroleh pada bahan ajar.

2. Elaborasi

a. Guru membagikan LKS pada tiap kelompok untuk di kerjakan oleh kelompok.

b. Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok siswa dalam mengerjakan LKS. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen jika perlu untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah pada LKS.

3. Konfirmasi

a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka pada soal yang ada di LKS.

b. Guru dan siswa mengadakan tanya jawab mengenai jawaban pada LKS serta menyimpulkan materi yang telah dipresentasikan setiap kelompok.

➢ **Kegiatan Akhir(± 10 Menit)**

a. Guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Guru memberikan latihan soal sebagai pekerjaan rumah.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

- **Pertemuan ke-5**

  - **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

    1. Apersepsi

    a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

    b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

    c. Membahas Pekerjaan Rumah hanya pada soal yang dianggap sulit oleh siswa.

    d. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.

    2. Motivasi

    a. Menginformasikan materi dimensi tiga ada manfaatnya dalam kehidupan.

    b. Menginformasikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah.

    c. Menginformasikan tujuan pembelajaran.

    d. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi dimensi tiga yaitu 70.

  - **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

    1. Eksplorasi

    a. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan pada pertemuan pertama.

    b. Siswa diberikan stimulus berupa tanya jawab dengan guru mengenai materi dimensi tiga yang akan diajarkan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

c. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok untuk dipelajari yang didalamnya terdapat masalah.

d. Setiap kelompok memahami bahan ajar dengan seksama dan mengisi bahan ajar sesuai dengan pemahamannya.

e. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan menggunakan teknik *scaffolding* (guru memberikan bantuan kepada siswa secukupnya hanya saat mengalami kesulitan).

f. Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan kesimpulan yang mereka peroleh pada bahan ajar.

2. Elaborasi

a. Guru membagikan LKS pada tiap kelompok untuk di kerjakan oleh kelompok.

b. Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok siswa dalam mengerjakan LKS. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen jika perlu untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah pada LKS.

3. Konfirmasi

a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka pada soal yang ada di LKS.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

b. Guru dan siswa mengadakan tanya jawab mengenai jawaban pada LKS serta menyimpulkan materi yang telah dipresentasikan setiap kelompok.

➢ **Kegiatan Akhir(± 10 Menit)**

c. Guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

d. Guru memberikan latihan soal sebagai pekerjaan rumah.

- **Pertemuan ke-6**

➢ **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

c. Membahas Pekerjaan Rumah hanya pada soal yang dianggap sulit oleh siswa.

d. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.

2. Motivasi

a. Menginformasikan materi dimensi tiga ada manfaatnya dalam kehidupan.

b. Menginformasikan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Berbasis Masalah.

c. Menginformasikan tujuan pembelajaran.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

d. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi dimensi tiga yaitu 70.

➢ **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. Eksplorasi

a. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan pada pertemuan pertama.

b. Siswa diberikan stimulus berupa tanya jawab dengan guru mengenai materi dimensi tiga yang akan diajarkan.

c. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok untuk dipelajari yang didalamnya terdapat masalah.

d. Setiap kelompok memahami bahan ajar dengan seksama dan mengisi bahan ajar sesuai dengan pemahamannya.

e. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan menggunakan teknik *scaffolding* (guru memberikan bantuan kepada siswa secukupnya hanya saat mengalami kesulitan).

f. Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan kesimpulan yang mereka peroleh pada bahan ajar.

2. Elaborasi

a. Guru membagikan LKS pada tiap kelompok untuk di kerjakan oleh kelompok.

b. Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok siswa dalam mengerjakan LKS. Guru mendorong

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen jika perlu untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah pada LKS.

3. **Konfirmasi**

a. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban mereka pada soal yang ada di LKS.

b. Guru dan siswa mengadakan tanya jawab mengenai jawaban pada LKS serta menyimpulkan materi yang telah dipresentasikan setiap kelompok.

➢ **Kegiatan Akhir(± 10 Menit)**

a. Guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Guru memberikan latihan soal sebagai pekerjaan rumah.

H. Alat dan Sumber Belajar

✓ Media : Bahan Ajar dan LKS

✓ Sumber Belajar : Buku matematika dan buku referensi lain.

I. Penilaian

✓ Jenis Tes : Tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik

✓ Teknik : Tes Tertulis

✓ Bentuk : Uraian

J. Instrumen Penilaian

Terlampir pada tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

(Pertemuan ke 1-2)

Nama Sekolah	:	**SMA Negeri 3 Tasikmalaya**
Mata Pelajaran	:	**Matematika**
Kelas / Semester	:	**X / 2**

Standar Kompetensi	:	**5.**	Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.
	:	**5.3**	Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungi, persamaan dan identitas trigonometri, dan penafsirannya.
Indikator	:	**5.3.1**	Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri, menentukan besaran dari masalah tersebutsebagai variabel, membuat model matematikanya, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil penyelesaian masalah tersebut.
		5.3.2	Menggunakan sudut elevasi dan depresi dalam penyelesaian masalah.
Alokasi waktu	:	4 x 45 menit (2 pertemuan)	

A. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.
2. Siswa dapat menentukan besaran dari suatu masalah yang dirancang sebagai variabel yang berkaitan dengan ekspresi trigonometri.
3. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan fungsi trigonometri, rumus kosinus dan sinus.
4. Siswa dapat menentukan penyelesaian dari model matematika.
5. Siswa dapat memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah.
6. Siswa dapat menjelaskan dan mendeskripsikan sudut elevasi dan sudut depresi.
7. Siswa dapat menentukan sudut elevasi dan depresi.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

8. Siswa dapat menggunakan sudut elevasi dan depresi dalam penyelesaian masalah.

B. Materi Ajar : 1. Pemakaian perbandingan trigonometri.
2. Sudut elevasi dan sudut depresi.

C. Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung.

D. Metode Pembelajaran : Ekspositori, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.

E. Karakter siswa yang diharapkan : Rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras

► **Pertemuan Ke-1**

Kegiatan Awal (± 10 Menit)

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

c. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi trigonometri.

2. Motivasi

a. Menyampaikan tujuan pembelajaran.

b. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi trigonometri.

c. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.

d. Menyampaikan metode,model pembelajaran, dan bentuk penilaian materi tersebut.

Kegiatan Inti (± 70 Menit)

1. Eksplorasi

a. Fase Persiapan

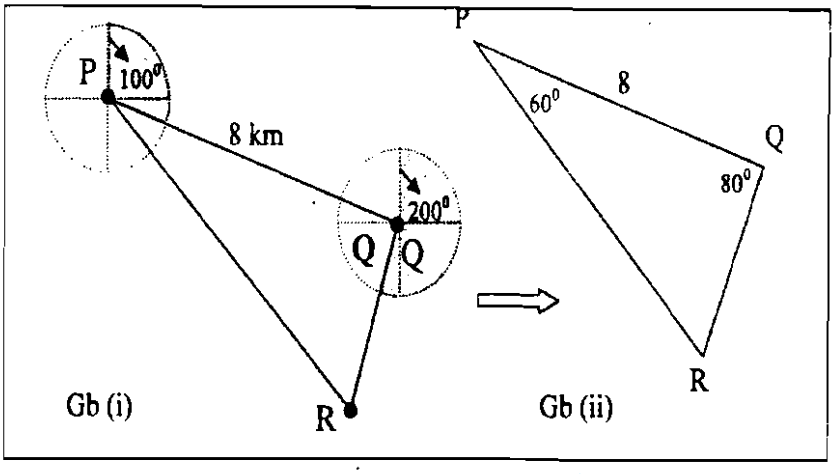
Guru mempersiapkan kelengkapan belajar misalnya buku paket.

b. Fase Demonstrasi

Guru menjelaskan tentang jurusan tiga angka dan penerapan perbandingan trigonometri dalam materi tersebut. Misalnya:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka



Ada tiga buah kapal yang tengah berada di lautan. Kapal tersebut diberi nama kapal P, Q dan R. Posisi kapal-kapal tersebut terlihat seperti pada gambar.

- Kapal P dan Q berjarak 8 km
- Kapal Q letaknya pada arah 100^0 dari kapal P
- Kapal R letaknya pada arah 160^0 dari kapal P
- Kapal R letaknya pada arah 200^0 dari kapal Q

Untuk menentukan jarak kapal R dengan kapal P maka akan digunakan aturan sinus.

Panjang PQ = 8 satuan, $\angle RPQ = (160 - 100)^0 = 60^0$,

$\angle PQR = (270 - .200)^0 + 10^0 = 80^0$ sehingga

$\angle PRQ = 180^0 - (60 + 80)^0 = 40^0$

$$\frac{PR}{\sin \angle PQR} = \frac{PQ}{\sin \angle PRQ} \Leftrightarrow \frac{PR}{\sin 80^0} = \frac{8}{\sin 40^0} \Leftrightarrow PR = \frac{8 \times \sin 80^0}{\sin 40^0}$$

$$\Leftrightarrow PR \approx \frac{8 \times 0{,}985}{0{,}643} \approx \frac{7{,}88}{0{,}643} \approx 12{,}5$$ dengan demikian jarak kapal P ke kapal R yaitu 12,5 km.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

2. Elaborasi

a. Fase Pelatihan Terbimbing

Guru memberikan latihan dengan memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa. Soal sudah disiapkan guru.

b. Guru memberikan bimbingan pada siswa yang merasa kesulitan mengerjakan soal.

3. Konfirmasi

a. Fase Umpan Balik

Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan siswa yang lain menanggapi, guru mengambil keputusan.

b. Fase Latihan dan Penerapan Konsep

Guru memberikan soal-soal latihan dari buku paket untuk dikerjakan.

Kegiatan Akhir (± 10 Menit)

a. Siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Siswa diberikan PR(Pekerjaan Rumah) dari buku paket.

► Pertemuan Ke-2

Kegiatan Awal (± 10 Menit)

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa

c. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi trigonometri.

2. Motivasi

a. Menyampaikan tujuan pembelajaran.

b. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi trigonometri.

c. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.

d. Menyampaikan metode,model pembelajaran, dan bentuk penilaian materi tersebut.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

- **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

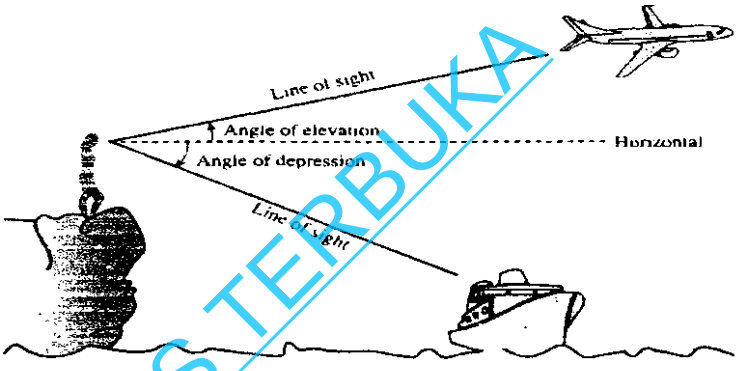
1. Eksplorasi

a. Fase Persiapan

Guru mempersiapkan kelengkapan belajar misalnya buku paket dan alat peraga berupa gambar yang ditempel di papan tulis.

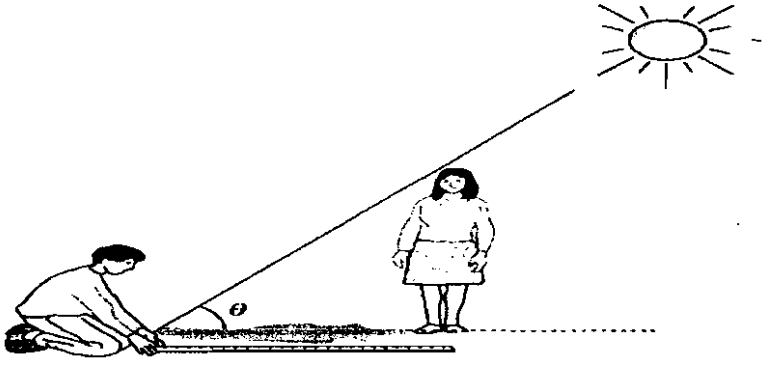
b. Fase Demonstrasi

Guru menggunakan gambar berikut ini untuk menjelaskan sudut elevasi dan sudut depresi :



Sudut depresi adalah sudut antara garis pandang dengan garis horizontal dari objek ke mata pengamat dinamakan sudut elevasi. Jika seseorang mengamati objek di bawahnya, sudut antara garis pandang dengan garis horizontal dinamakan sudut depresi.

Kemudian guru mendemonstrasikan penyelesaian soal yang berkaitan dengan sudut elevasi dan sudut depresi menggunakan alat peraga gambar berikut:



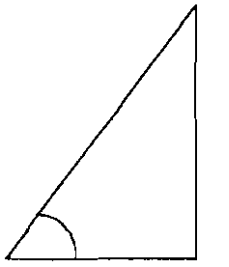
Rizal dan Sumi ingin melakukan percobaan tentang penerapan sudut elevasi dan depresi. Rizal mengkalkulasikan θ, sudut

UNIVERSITAS TERBUKA

elevasi matahari, dengan cara mengukur tinggi Sumi dan kemudian panjang bayangannya. Jika tinggi Sumi 168 cm tetapi bayangannya hanya 112 cm. Mereka ingin tahu sudut elevasi matahari.

Jawaban:

Untuk lebih mudah, gambar dulu model yang lebih sederhana:



$$\tan\theta = \frac{168}{112} = 1{,}5$$

$$\theta = \tan^{-1} 1{,}5$$

$$= 56{,}31^{0}$$

2. Elaborasi

a. Fase Pelatihan Terbimbing

Guru memberikan latihan dengan memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa. Soal sudah disiapkan guru.

b. Guru memberikan bimbingan pada siswa yang merasa kesulitan mengerjakan soal.

3. Konfirmasi

a. Fase Umpan Balik

Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan siswa yang lain menanggapi, guru mengambil keputusan.

b. Fase Latihan dan Penerapan Konsep

Guru memberikan soal-soal latihan dari buku paket untuk dikerjakan.

- **Kegiatan Akhir (± 10 Menit)**

a. Siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Siswa diberikan PR(Pekerjaan Rumah) dari buku paket.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

F. Alat dan Sumber Belajar

- ✓ Media : Bahan Ajar dan LKS
- ✓ Sumber Belajar : Buku matematika dan buku referensi lain.

G. Penilaian

- ✓ Jenis Tes : Tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik
- ✓ Teknik : Tes Tertulis
- ✓ Bentuk : Uraian

H. Instrumen Penilaian

Terlampir pada tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa.

UNIVERSITAS TERBUKA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

(Pertemuan ke 1-6)

Nama Sekolah	:	**SMA Negeri 3 Tasikmalaya**	
Mata Pelajaran	:	**Matematika**	
Kelas / Semester	:	**X / 2**	
Standar Kompetensi	:	**6**	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Kompetensi Dasar	:	**6.1**	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
Indikator	:	**6.1.1**	Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang.
		6.1.2	Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang.
		6.1.3	Menjelaskan penerapan rumus-rumus volume dan luas permukaan bangun ruang.
		6.1.4	Menentukan proyeksi titik dan garis pada bidang.
		6.1.5	Menjelaskan bidang frontal, bidang orthogonal, garis orthogonal, sudut surut, dan perbandingan proyeksi dalam menggambarkan bangun ruang.
Alokasi waktu	:	12 x 45 menit (6 pertemuan)	

A. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang.
2. Siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang.
3. Siswa dapat menjelaskan penerapan rumus-rumus volume dan luas permukaan bangun ruang.
4. Siswa dapat menentukan proyeksi titik dan garis pada bidang.
5. Siswa dapat menjelaskan bidang frontal, bidang orthogonal, garis orthogonal, sudut surut, dan perbandingan proyeksi dalam menggambarkan bangun ruang.

B. Materi Ajar :

1. Titik, garis dan bidang.
2. Kedudukan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang.
3. Luas permukaan dan volume bangun ruang.
4. Proyeksi.
5. Menggambar bangun ruang.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

I. **Model Pembelajaran** : Pembelajaran Langsung.

J. **Metode Pembelajaran** : Ekspositori, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.

K. **Karakter siswa yang diharapkan** : Rasa ingin tahu, mandiri, kreatif, kerja keras

► **Pertemuan Ke-1**

- **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

  1. Apersepsi

  a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

  b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

  c. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga.

  2. Motivasi

  a. Menyampaikan tujuan pembelajaran.

  b. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi dimensi tiga.

  c. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.

  d. Menyampaikan metode,model pembelajaran, dan bentuk penilaian materi tersebut.

- **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

  1. Eksplorasi

  a. Fase Persiapan

  Guru mempersiapkan kelengkapan belajar misalnya buku paket dan alat peraga.

  b. Fase Demonstrasi

  Guru menggunakan alat peraga ketika menjelaskan:

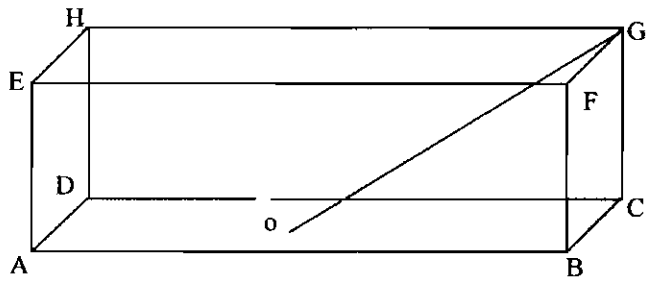
  1) Bentuk-bentuk bangun ruang.

  2) Unsur-unsur bangun ruang.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Guru menggunakan gambar balok ABCD.EFGH berikut ini untuk menjelaskan materi.



1) Guru menjelaskan kedudukan titik terhadap garis ada dua yaitu titik terletak pada garis dan titik tidak terletak pada garis.
2) Guru menjelaskan kedudukan titik terhadap bidang dalam ruang yaitu titik terletak pada bidang dan titik tidak terletak pada bidang.

2. Elaborasi

a. Fase Pelatihan Terbimbing

Guru memberikan latihan dengan memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa. Soal sudah disiapkan guru.

b. Guru memberikan bimbingan pada siswa yang merasa kesulitan mengerjakan soal.

3. Konfirmasi

a. Fase Umpan Balik

Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan siswa yang lain menanggapi, guru mengambil keputusan.

b. Fase Latihan dan Penerapan Konsep

Guru memberikan soal-soal latihan dari buku paket untuk dikerjakan.

- **Kegiatan Akhir (± 10 Menit)**

a. Siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Siswa diberikan PR(Pekerjaan Rumah) dari buku paket.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

► **Pertemuan Ke-2**

- **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

  1. Apersepsi

  a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

  b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

  c. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga.

  2. Motivasi

  a. Menyampaikan tujuan pembelajaran.

  b. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi dimensi tiga.

  c. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.

  d. Menyampaikan metode,model pembelajaran, dan bentuk penilaian materi tersebut.

- **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

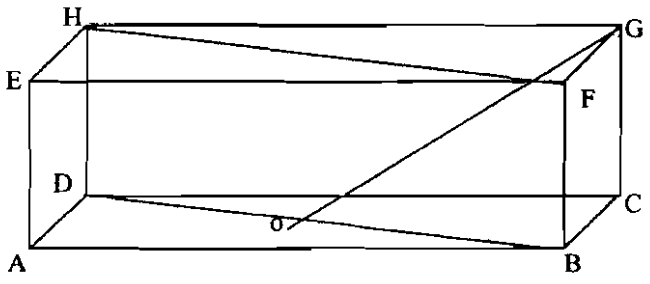
  1. Eksplorasi

  a. Fase Persiapan

  Guru mempersiapkan kelengkapan belajar misalnya buku paket dan alat peraga.

  b. Fase Demonstrasi

  Guru menggunakan gambar balok ABCD.EFGH berikut ini untuk menjelaskan materi.



1) Guru menjelaskan kedudukan kedudukan dua garis dalam ruang yaitu sejajar, berpotongan dan bersilangan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

2) Guru menjelaskan kedudukan garis dan bidang dalam ruang yaitu garis terletak pada bidang, garis sejajar dengan bidang dan garis menembus bidang
3) Guru menjelaskan kedudukan dua bidang dalam ruang yaitu saling sejajar dan saling berpotongan.
4) Guru menjelaskan perpotongan lebih dari dua bidang dalam ruang.

2. Elaborasi

a. Fase Pelatihan Terbimbing

Guru memberikan latihan dengan memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa. Soal sudah disiapkan guru.

b. Guru memberikan bimbingan pada siswa yang merasa kesulitan mengerjakan soal.

3. Konfirmasi

a. Fase Umpan Balik

Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan siswa yang lain menanggapi, guru mengambil keputusan.

b. Fase Latihan dan Penerapan Konsep

Guru memberikan soal-soal latihan dari buku paket untuk dikerjakan.

Kegiatan Akhir (± 10 Menit)

a. Siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
b. Siswa diberikan PR(Pekerjaan Rumah) dari buku paket.

Pertemuan Ke-3

Kegiatan Awal (± 10 Menit)

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa
c. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

2. Motivasi

a. Menyampaikan tujuan pembelajaran.

b. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi dimensi tiga.

c. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.

d. Menyampaikan metode,model pembelajaran, dan bentuk penilaian materi tersebut.

- **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. Eksplorasi

a. Fase Persiapan

Guru mempersiapkan kelengkapan belajar misalnya buku paket dan alat peraga.

b. Fase Demonstrasi

Guru menggunakan alat peraga ketika menjelaskan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang yaitu:

- Prisma

  Rumus luas permukaan tergantung alas prisma bentuknya apa. Misalnya alasnya berbentuk segi tiga maka rumusnya yaitu $2L_a + 3\ (s \times t)$

  Rumus volume: $L_a \times t$

- Limas

  Rumus luas permukaan: $L_{alas} + L_{segi\ tiga}$ selubung

  Rumus volume: $\frac{1}{3} L_a (t)$

- Kerucut

  Rumus luas permukaan: $\pi rs + \pi r^2$

  Rumus volume: $\frac{1}{3} \pi r^2 t$

- Tabung

  Rumus luas permukaan:

  Rumus volume: $\pi r^2 t$

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Guru mendemonstrasikan cara menerapkan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang pada soal yang berkaitan dengan volume dan luas permukaan bangun ruang.

Misalnya:

Riri ingin membuat nasi tumpeng pada aseupan dengan panjang jari-jari 20cm dan tingginya 50cm. Berapa liter beraskah yang harus Riri masukkan ke dalam aseupan agar tumpengnya memiliki bentuk yang sama persis dengan aseupannya?

Jawab:

Mencari volume aseupan yang berbentuk kerucut:

$$\frac{1}{3}(3,14)(20)^2(50) = \frac{1}{3}(3,14)(400)(50) = \frac{1}{3}(62800) = 20933,33\text{cm}^3$$

Volume kerucut 20933,33cm^3 rubah ke liter maka 20,93liter beras yang harus Rini masukkan ke dalam aseupan.

2. Elaborasi

a. Fase Pelatihan Terbimbing

Guru memberikan latihan dengan memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa. Soal sudah disiapkan guru.

b. Guru memberikan bimbingan pada siswa yang merasa kesulitan mengerjakan soal.

3. Konfirmasi

a. Fase Umpan Balik

Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan siswa yang lain menanggapi, guru mengambil keputusan.

b. Fase Latihan dan Penerapan Konsep

Guru memberikan soal-soal latihan dari buku paket untuk dikerjakan.

4. Kegiatan Akhir (± 10 Menit)

a. Siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Siswa diberikan PR(Pekerjaan Rumah) dari buku paket.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

► **Pertemuan Ke-4**

- **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

c. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga.

2. Motivasi

a. Menyampaikan tujuan pembelajaran.

b. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi dimensi tiga.

c. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.

d. Menyampaikan metode,model pembelajaran, dan bentuk penilaian materi tersebut.

- **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. Eksplorasi

a. Fase Persiapan

Guru mempersiapkan kelengkapan belajar misalnya buku paket dan alat peraga.

b. Fase Demonstrasi

Guru menjelaskan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang. Rumus-sumusnya sebagai berikut:

- Bola

  Rumus luas permukaan:

  Rumus volume: $\frac{4}{3}\pi r^2$

- Kubus

  Rumus luas permukaan: $6s^2$

  Rumus volume: s^3

UNIVERSITAS TERBUKA

- Balok

  Rumus luas permukaan: $2(p.l + l.t + p.t)$

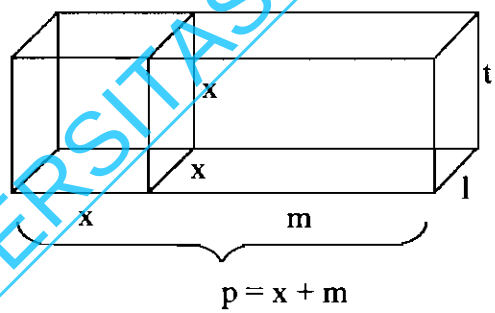
  Rumus volume: $p \times l \times t$

Guru mendemonstrasikan cara menerapkan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang pada soal yang berkaitan dengan volume dan luas permukaan bangun ruang.

Misalnya:

Sebuah bak mandi berbentuk kubus akan renovasi menjadi lebih panjang sehingga berbentuk balok. Volume bak mandi sebelum direnovasi adalah $1.000.000cm^3$. Agar volume air dalam bak mandi yang sudah direnovasi 3 kali volume air dalam bak mandi sebelum direnovasi maka berapakah panjang bak mandi yang sudah direnovasi?

Jawab:



$$Vk = \sqrt[3]{1.000.000} = 100cm$$

maka $x = 100cm$

$$Vb = 3 \times Vk = 3 \times 1.000.000 = 3.000.000cm^3$$

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

$$3.000.000 = (x + m)(l)(t)$$

$$3.000.000 = (x + m)(x)(x)$$

$$3.000.000 = (100 + m)(100)(100)$$

$$3.000.000 = (100 + m)(10.000)$$

$$\frac{3.000.000}{10.000} = 100 + m$$

UNIVERSITAS TERBUKA

$3.00 = 100 + m$

$300 - 100 = m$

$200cm = m$

$p = x + m$

$p = 100 + 200 = 300cm$

2. Elaborasi

a. Fase Pelatihan Terbimbing

Guru memberikan latihan dengan memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa. Soal sudah disiapkan guru.

b. Guru memberikan bimbingan pada siswa yang merasa kesulitan mengerjakan soal.

3. Konfirmasi

a. Fase Umpan Balik

Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan siswa yang lain menanggapi, guru mengambil keputusan.

b. Fase Latihan dan Penerapan Konsep

Guru memberikan soal-soal latihan dari buku paket untuk dikerjakan.

Kegiatan Akhir (± 10 Menit)

a. Siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Siswa diberikan PR(Pekerjaan Rumah) dari buku paket.

▶Pertemuan Ke-5

Kegiatan Awal (± 10 Menit)

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

c. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga.

2. Motivasi

a. Menyampaikan tujuan pembelajaran.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

b. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi dimensi tiga.

c. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.

d. Menyampaikan metode,model pembelajaran, dan bentuk penilaian materi tersebut.

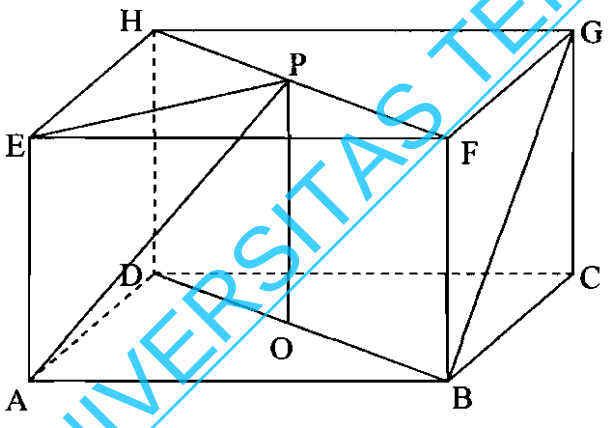
- **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. Eksplorasi

a. Fase Persiapan

Guru mempersiapkan kelengkapan belajar misalnya buku paket dan alat peraga.

b. Fase Demonstrasi



Guru menjelaskan proyeksi titik pada bidang dan proyeksi garis pada bidang dalam bangun ruang berdasarkan gambar bangun ruang di atas.

Misal: Proyeksi titik O pada bidang atas adalah titik P

Proyeksi garis AP pada bidang ABD adalah garis AO

2. Elaborasi

a. Fase Pelatihan Terbimbing

Guru memberikan latihan dengan memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa. Soal sudah disiapkan guru.

b. Guru memberikan bimbingan pada siswa yang merasa kesulitan mengerjakan soal.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

3. Konfirmasi

a. Fase Umpan Balik

Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan siswa yang lain menanggapi, guru mengambil keputusan.

b. Fase Latihan dan Penerapan Konsep

Guru memberikan soal-soal latihan dari buku paket untuk dikerjakan.

- **Kegiatan Akhir (± 10 Menit)**

a. Siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Siswa diberikan PR(Pekerjaan Rumah) dari buku paket.

►Pertemuan Ke-6

- **Kegiatan Awal (± 10 Menit)**

1. Apersepsi

a. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

b. Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

c. Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali ingatan siswa tentang materi dimensi tiga.

2. Motivasi

a. Menyampaikan tujuan pembelajaran.

b. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi dimensi tiga.

c. Menyampaikan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.

d. Menyampaikan metode,model pembelajaran, dan bentuk penilaian materi tersebut.

- **Kegiatan Inti (± 70 Menit)**

1. Eksplorasi

a. Fase Persiapan

Guru mempersiapkan kelengkapan belajar misalnya buku paket dan alat peraga.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

b. Fase Demonstrasi

- Guru menjelaskan tentang bidang gambar, bidang frontal, bidang orthogonal, garis frontal, garis orthogonal, sudut surut dan perbandingan orthogonal.
- Guru mendemonstrasikan cara menggambar bangun ruang misalnya akan menggambar bangun ruang yang panjang rusuknya 4 cm, bidang ABFE frontal, AB horizontal, sudut surut 60^0 dan perbandingan proveksi perbandingan orthogonal 0,5)

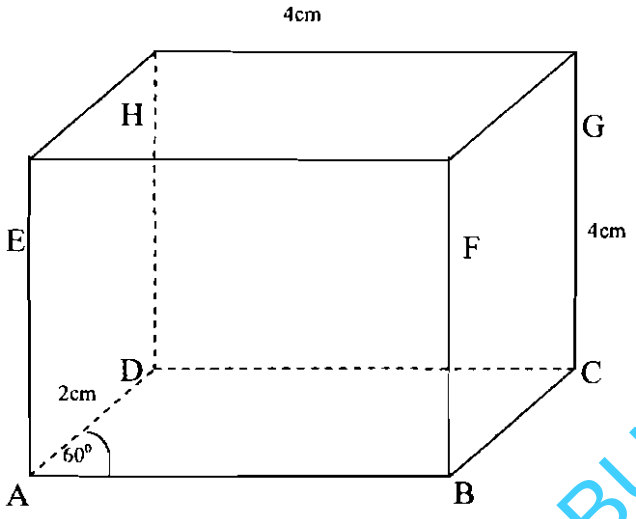
  Langkah-langkah:

  - Buat bidang ABFE yang berbentuk persegi dengan AB = AE = EF = BF = 4cm
  - Pada titik A dibuat sudut surut 60^0
  - Buat AD = 0,5 x 4 cm = 2 cm
  - Buat ABCD jajargenjang
  - Buat garis yang sejajar AD, yaitu garis BC, FG, dan garis EH
  - Hubungkan DH, CG dan GH sehingga diperoleh gambar kubus sesuai dengan yang ditugaskan

    Gambarnya sebagai berikut:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka



2. Elaborasi

a. Fase Pelatihan Terbimbing

Guru memberikan latihan dengan memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa. Soal sudah disiapkan guru.

b. Guru memberikan bimbingan pada siswa yang merasa kesulitan mengerjakan soal.

3. Konfirmasi

a. Fase Umpan Balik

Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan siswa yang lain menanggapi, guru mengambil keputusan.

b. Fase Latihan dan Penerapan Konsep

Guru memberikan soal-soal latihan dari buku paket untuk dikerjakan.

Kegiatan Akhir (± 10 Menit)

a. Siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

b. Siswa diberikan PR(Pekerjaan Rumah) dari buku paket.

L. Alat dan Sumber Belajar

- ✓ Media : Bahan Ajar dan LKS
- ✓ Sumber Belajar : Buku matematika dan buku referensi lain.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

M. Penilaian

- ✓ Jenis Tes : Tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik
- ✓ Teknik : Tes Tertulis
- ✓ Bentuk : Uraian

N. Instrumen Penilaian

Terlampir pada tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa.

UNIVERSITAS TERBUKA

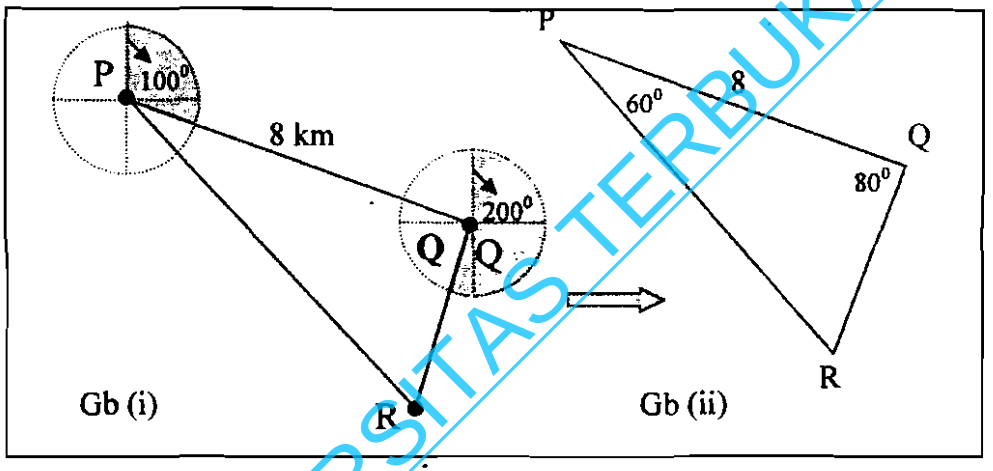
BAHAN AJAR

Pertemuan ke :1

Kelompok :

Materi : Trigonometri

Ada tiga buah kapal yang tengah berada di lautan. Kapal tersebut diberi nama kapal P, Q dan R. Posisi kapal-kapal tersebut terlihat seperti pada gambar:



UNIVERSITAS TERBUKA

- Kapal P dan Q berjarak 8 km
- Kapal Q letaknya pada arah 100^0 dari kapal P
- Kapal R letaknya pada arah 160^0 dari kapal …
- Kapal R letaknya pada arah 200^0 dari kapal ….

Kapten kapal R ingin tahu jarak kapalnya dengan kapal P.

Perhatikan gb (ii):

Panjang PQ = 8 satuan, $\angle RPQ = (160 - ....)^0 = ...^0$,

$\angle PQR = (270 - ...)^0 + 10^0 = ...^0$ sehingga $\angle PRQ = 180^0 - (... + 80)^0 = ...^0$

Panjang PR dapat dihitung dengan aturan ..... (mengapa memakai aturan tersebut? .....)

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

$$\frac{PR}{\sin \angle PQR} = \frac{PQ}{\sin \angle PRQ} \Leftrightarrow \frac{\ldots}{\sin \ldots^0} = \frac{\ldots}{\sin \ldots^0} \Leftrightarrow PR = \frac{8 \times \sin \ldots^0}{\sin \ldots^0}$$

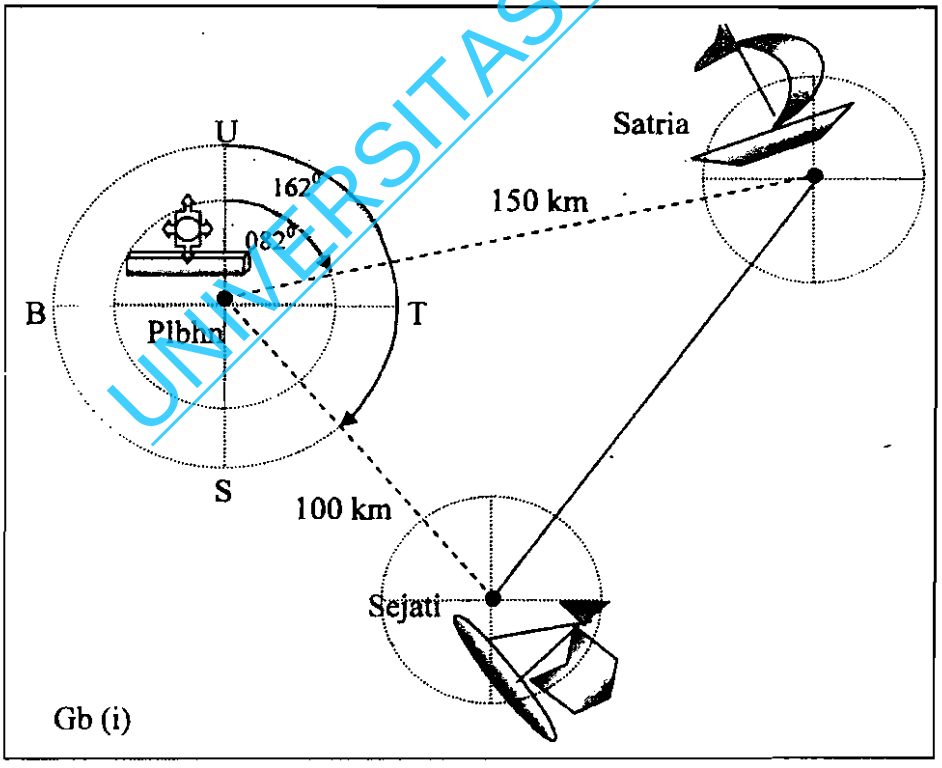
$\Leftrightarrow PR \approx \frac{8 \times \ldots\ldots}{\ldots\ldots} \approx \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} \approx \ldots\ldots$ dengan demikian jarak kapal P ke kapal R yaitu …

Kapten kapal R juga ingin mengetahui jarak kapalnya dengan kapal Q. Gunakan aturan …….. untuk membantu kapten mengetahuinya.

$$\frac{QR}{\sin \angle \ldots} = \frac{\ldots}{\sin \angle \ldots} \Leftrightarrow \frac{\ldots}{\sin \ldots^0} = \frac{\ldots}{\sin \ldots^0} \Leftrightarrow QR = \frac{\ldots \times \sin \ldots^0}{\sin \ldots^0}$$

$$\Leftrightarrow PQ \approx \frac{\ldots\ldots \times \ldots\ldots}{\ldots\ldots} \approx \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} \approx \ldots\ldots$$

Dibelahan tempat yang lain, dua buah kapal laut bernama Satria dan Sejati meninggalkan pelabuhan secara bersama-sama. Perhatikan gambar berikut:



Gb (i)

- Kapal Satria meluncur dengan arah ……^{0} dengan laju 30 km/jam
- Kapal sejati meluncur dengan arah ….^{0} dengan laju 20 km/jam

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

- Kapal satria dan sejati melaju selama 5 jam

  Kedua kapten kapal tersebut berjanji akan saling bertemu. Setelah menempuh perjalanan Apakah mungkin mereka bertemu?

  Gambar dulu posisi mereka menjadi sebuah sketsa:

- Pelubahan adalah K
- Posisi kapal Satria adalah M
- Posisi kapal Sejati adalah L
- Besar sudut LKM adalah $162^0 - 82^0 = 80^0$
- Jarak K ke M adalah 5 jam x …. Km/jam = ……km
- Jarak K ke L adalah … jam x …. Km/jam = ……km

UNIVERSITAS TERBUKA

Untuk menghitung panjang LM maka memakai aturan cosinus.

$LM^2 = ...^2 + KL^2 - 2\ KM. ..... \cos \angle .... = ...^2 + ...^2 - 2(.....)(....)\cos .....^0$

= …….. +…….. – …….. (……) = 32.5000 – 5209,45 = …….. =

$\sqrt{.....}$ = ……km

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

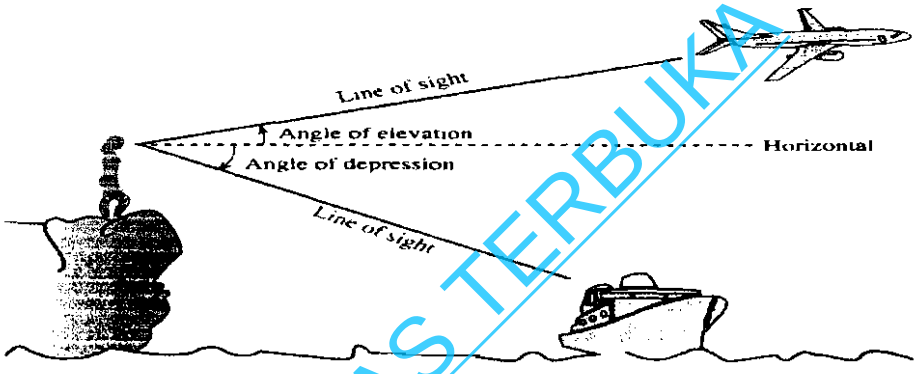
BAHAN AJAR

Materi : Trigonometri

Pertemuan : 2

Kelompok :.....

Perhatikan gambar berikut ini!



Sumi sedang berdiri di atas bukit batu di dekat lautan. Ia mentap perahu dan pesawat terbang yang ada di hadapannya. Ia ingin mengetahui apakah pandangan matanya terhadap benda-benda tersebut membentuk sudut elevasi dan depresi atau tidak.

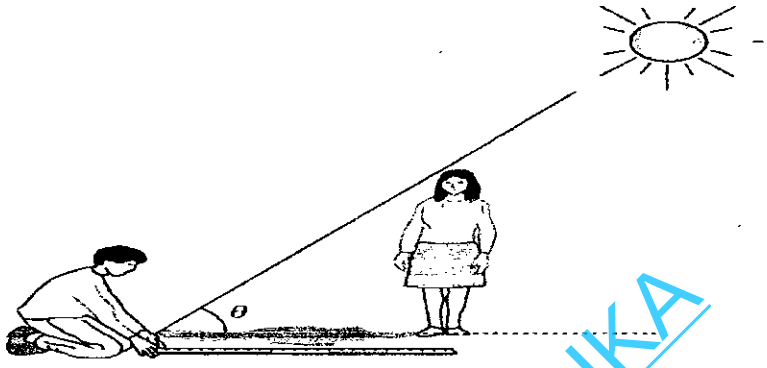
Pandangan mata Sumi terhadap pesawat terbang membentuk sudut ..... Sedangkan pandangan mata Sumi pada kapal membentuk sudut ..... Dengan demikian pengertian dari sudut elevasi yaitu .... dan sudut depresi yaitu .....

Ketika di sekolah, Rizal dan Sumi ingin melakukan percobaan tentang penerapan sudut elevasi dan depresi. Rizal mengkalkulasikan θ, sudut elevasi matahari, dengan cara mengukur tinggi Sumi dan kemudian panjang

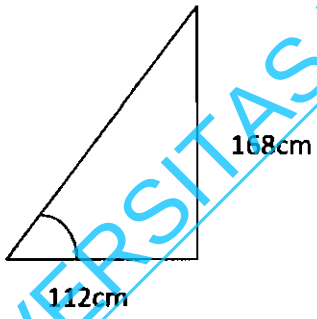
UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

bayangannya. Jika tinggi Sumi 168 cm tetapi bayangannya hanya 112 cm. Mereka ingin tahu sudut elevasi matahari. Jika digambar maka gambarnya seperti berikut:



Untuk lebih mudah, gambar dulu model yang lebih sederhana:

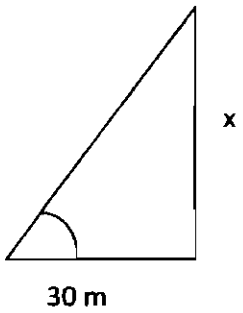


$\tan \theta = \frac{....}{....} = ...$

$\theta = \tan^{-1} ....$

$= .....^{0}$

Pada saat yang sama, teman Sumi yang lainnya yaitu Dini dan Riri menghitung bayangan sebuah menara di dekat sekolahnya. Bayangan menara tersebut 30 m. Mereka ingin tahu tinggi menara yang sebenarnya.



Misalkan x adalah tinggi menara yang sebenarnya.

x = tan 56,31 .(.....)

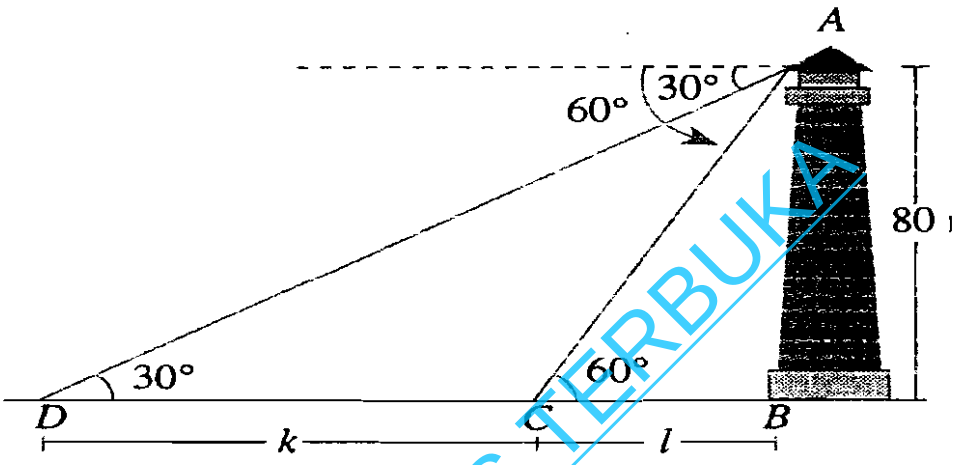
= 1,5 .(....)

= ... m

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Ketika acara rekreasi kelas Sumi mengunjungi sebuah menara yang tingginya 80 m. Ia menatap ke bawah menara terlihat sebuah perahu dengan sudut depresi 30^0 dan ia juga melihat sebuah batu dengan sudut depresi 60^0. Sumi ingin mengetahui jarak batu dan perahu. Jika digambar maka seperti berikut ini:



Jika D adalah perahu dan C adalah batu maka berdasarkan gambar jarak C dan D adalah k.

Pada Δ ABC, $\tan 60^0 = \frac{\ldots}{\ldots}$

$$l = \frac{\ldots}{\tan \ldots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}\sqrt{\ldots}\text{m}$$

Pada Δ ABD , $\tan 30^0 = \frac{\ldots}{\ldots}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\ldots}\sqrt{\ldots} = - + k$$

$$\Leftrightarrow \frac{80}{\ldots} + k = - = \ldots\sqrt{3}$$

$$k = \ldots\ldots - \ldots\ldots = \ldots\ldots \text{ m} \approx \ldots\ldots\text{m}$$

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Kemudian Sumi melihat sebuah pembatas pantai dengan sudut depresi 20^0. Ia ingin mengetahui jarak pembatas pantai dengan ujung menara yang terletak di tanah.

tan ..... = $\frac{.....}{.....}$

..... = $\frac{.....}{.....}$

..... x ..... = ...

..... = ...

..... = ...

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAHAN AJAR

Pertemuan Ke- : 1

Kelompok :.....

Materi : Dimensi Tiga

Risma memiliki beberapa tugas sekolah yaitu pertama, mencatat minimal 5 barang yang termasuk ke dalam dimensi tiga serta menyebutkan barang tersebut merupakan bangun apa. Bantulah Risma untuk mengerjakan tugas sekolahnya dengan memperhatikan barang-barang yang ada di sekitarmu atau barang yang ada di rumahmu!

Misalnya: **penghapus** merupakan bangun ruang yaitu berbentuk balok.

1. ..... merupakan bangun ruang yaitu .....
2. ..... merupakan bangun ruang yaitu .....
3. ..... merupakan bangun ruang yaitu .....
4. ..... merupakan bangun ruang yaitu .....
5. ..... merupakan bangun ruang yaitu .....
6. ..... merupakan bangun ruang yaitu .....
7. ..... merupakan bangun ruang yaitu .....
8. ..... merupakan bangun ruang yaitu .....

Tugasnya yang ke dua yaitu menuliskan unsur-unsur bangun ruang.

1. Unsur – unsur kubus: 12 rusuk, 6 bidang,

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

2. Unsur-unsur balok:

   .....

3. Unsur-unsur tabung:

   .....

4. Unsur-unsur prisma:

   .....

5. Unsur-unsur..... :

   .....

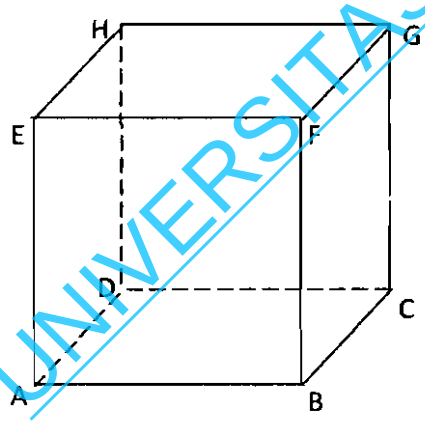
6. Unsur-unsur .....:

   .....

7. .....:.....

   .....

Tugasnya yang ke tiga yaitu menentukan kedudukan titik terhadap garis dalam ruang. Perhatikan gambar berikut!



Untuk membuat sebuah garis memerlukan ..... buah titik yang tidak berhimpit.

- Pada garis AD terletak titik ..... dan titik ..... Sementara titik E ..... pada garis AD dan titik ..... juga tidak terletak pada garis AD.
- Pada garis EF terletak titik ..... dan titik ..... Sementara titik A ..... pada garis EF dan titik ..... juga tidak terletak pada garis EF.
- Pada garis FG terletak titik ..... dan titik ..... Sementara titik C ..... pada garis FG dan titik ..... juga tidak terletak pada garis FG.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Jadi, suatu titik dikatakan terletak pada garis jika …….. dan suatu titik dikatakan tidak terletak pada garis jika ……

- Perhatikan garis yang melalui titik B!
- Apakah ada garis lain yang melalui titik B selain garis AB?..... Yaitu garis…….. Jadi ada berapa buah garis yang dapat melewati satu titik?.....

Buat kesimpulan tentang kedudukan titik terhadap garis pada ruang berdasarkan pemahamanmu!

Tugasnya yang ke empat yaitu menentukan kedudukan titik terhadap bidang dalam ruang.

- Pada kubus ABCD.EFGH terdapat …… buah bidang, yaitu bidang …… Pada bidang ABCD terletak …….. buah titik yaitu titik …….. Ada titik yang tidak terletak pada bidang ABCD yaitu titik……
- Pada bidang DCGH terletak …….. buah titik yaitu titik …….. Ada titik yang tidak terletak pada bidang DCGH yaitu titik……
- Pada bidang ADEH terletak …….. buah titik yaitu titik …….. Ada titik yang tidak terletak pada bidang ADEH yaitu titik……

Jadi suatu titik dikatakan terletak pada bidang jika …… dan suatu titik dikatakan tidak terletak pada bidang jika…… ……..

- Perhatikan titik A!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

- Adakah bidang lain yang memuat titik A selain bidang ABCD? ..... Bidang apa?..... Berarti titik A terletak pada bidang .....
- Adakah bidang lain yang tidak memuat titik A selain bidang EFGH? ..... Bidang apa saja? ..... Berarti titik A tidak terletak pada bidang .....

Perhatikan kesimpulan tentang kedudukan titik terhadap bidang dalam ruang pada kotak berikut!

Kesimpulannya yaitu:
1. **Titik selalu terletak pada bidang**
2. **Titik selalu terletak di luar bidang**

Koreksi kesimpulan tersebut, jika terdapat kesalahan maka perbaiki pada kotak di bawah ini!

Kesimpulannya yaitu:

Terimakasih telah membantu mengerjakan tugas Risma. Sekarang silakan susun pertanyaan berdasarkan uraian yang telah kalian pelajari dan sertakan penyelesaiannya!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAHAN AJAR

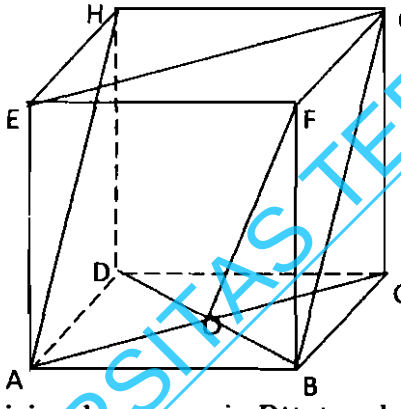
Pertemuan Ke- : 2

Kelompok :.....

Materi : Dimensi Tiga

Maya disuruh gurunya untuk mengerjakan tugas karena tidak masuk sekolah. Temani Maya untuk mengerjakan tugasnya.

Tugas yang pertama yaitu menentukan kedudukan dua garis dalam ruang berdasarkan gambar berikut:



Gambar 1

Garis AE sejajar dengan garis BF dan dapat dibuat sebuah bidang yaitu bidang ABFE. Garis lain yang sejajar dengan garis AE adalah garis ... dan dapat dibuat sebuah bidang datar yaitu bidang .....

Garis AE berpotongan tegak lurus dengan garis EG pada titik E (titik persekutuan) sedangkan garis AE tidak berpotongan dengan garis CG karena ..... Titik O merupakan titik persekutuan antara garis AC yang berpotongan dengan garis .....

Garis EG bersilangan dengan garis BG karena tidak dapat dibut sebuah bidang. Garis AH bersilangan dengan garis ..... karena tidak dapat dibentuk bidang datar. Sementara garis BG dan garis GE tidak bersilangan karena dapat dibuat sebuah bidang datar yaitu bidang .....

Berdasarkan gambar kubus pada gambar 1, maka garis AC sejar dengan garis BD. Garis AC berpotongan dengan garis AH. Garis EG bersilangan dengan garis BG.

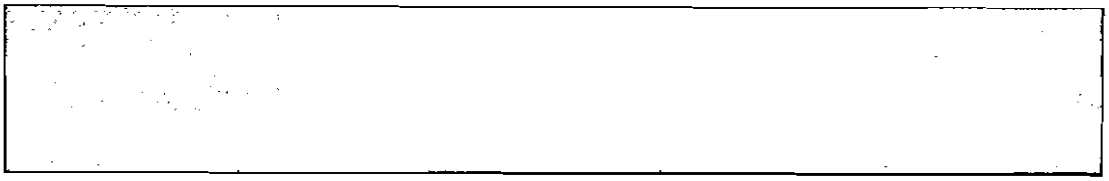
UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Sehingga kedudukan dua garis dalam ruang itu ada 2.

Perhatikan pada uraian di atas yang tulisannya berwarna merah. Koreksi jika terdapat kekeliruan!

Kesimpulan yang kamu peroleh tentang kedudukan dua garis dalam bangun ruang yaitu :



Tugas Maya yang ke dua yaitu menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang.

Perhatikan gambar kubus 1!

Garis BG sejajar dengan garis AH sehingga garis BG sejajar dengan bidang ADHE karena garis AH terletak pada bidang ADHE. Garis AC sejajar dengan bidang EFGH karena garis AC sejajar dengan garis ….. yang terletak pada bidang EFGH. Garis ……. Sejajar dengan bidang …… dan garis …….. sejajar dengan bidang ……..

Garis EG tegak lurus bidang DCGH karena garis EG tegak lurus dengan garis CG yang yerletak pada bidang DCGH. Garis AE tegak lurus terhadap garis AB sehingga garis AE tegak lurus bidang …… Garis …….. tegak lurus bidang ….. karena …… dan garis …….. tegak lurus bidang ……..

Garis AH berimpit dengan bidang ADEH karena garis tersebut terletak pada bidang ADEH. Garis AB terletak pada bidang …….. karena garis AB terletak pada bidang …… Selain itu garis …… berhimpit dengan bidang ADEH karena garis tersebut terletak pada bidang ADEH. Garis …… berhimpit dengan bidang …….. dan garis …… berhimpit dengan dengan bidang……...

Garis FO menembus bidang ABCD atau memotong bidang ABCD pada titik O. Buatlah dua garis tambahan pada kubus di atas sehingga garis ke satu menembus bidang DCGH dan garis ke dua menembus bidang ABEF!

Berdasarkan uraian tersebut maka kesimpulan yang kamu peroleh tentang kedudukan garis dan bidang dalam ruang yaitu:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

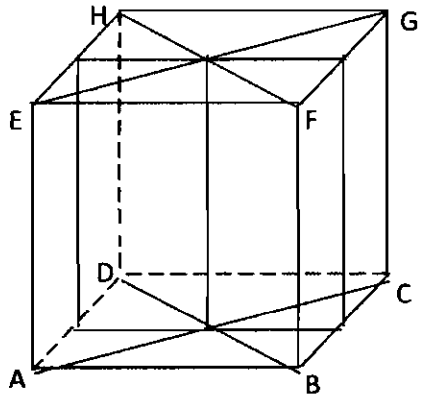
Tugas Maya yang ke tiga yaitu menentukan kedudukan dua bidang dalam ruang.

Pada gambar di atas terdapat bidang yang sejajar yaitu bidang DCGH sejajar bidang ABEF. Bidang ..... sejajar dengan bidang ..... Perhatikan bidang ABCD, apakah ada bidang lain yang sejajar dengan bidang ABCD selain bidang EFGH? ..... bidang apa?..... Apakah bidang ADEH sejajar dengan bidang DCGH?..... mengapa?.....

Bidang BCFG berpotongan dengan bidang DCGH pada garis..... Kemudian bidang ACGE berpotongan dengan bidang..... pada garis CG. Apakah benar sbidang BFO berpotongan dengan bidang ABC pada garis OB?.....

Berdasarkan uraian tersebut maka kesimpulan yang kamu peroleh tentang kedudukan dua bidang dalam ruang yaitu:

UNIVERSITAS TERBUKA



Gambar 2

Bidang ABCD dan bidang CDGH saling berpotongan pada garis CD. Beri nama bidang-bidang pada gambar 2 yang belum mempunyai nama!

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Perhatikan bidang ABFE, BCGF dan bidang DBFH. Pada garis apa ketiga bidang tersebut saling berpotongan?..... Bidang ACGE dengan bidang DBFH berpotongan pada garis .....

Kesimpulannya yaitu

Terimakasih telah menemani Maya mengerjakan tugas. Sekarang silakan susun pertanyaan yang sesuai dengan pemahamanmu dan jawablah pertanyaan tersebut!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAHAN AJAR

(Boleh Menggunakan Kalkulator)

Pertemuan Ke- : 3

Kelompok :.....

Materi : Dimensi Tiga

Anggi ingin memberi sebuah kado pada temannya yang akan berulang tahun. Ia sedang memilih-milih kotak kado yang ada di rumahnya. Ia ingin menggunakan kertas pembungkus kado sehemat mungkin. Bantulah Anggi memilih kotak kado agar ia bisa berhemat! Kotak kado yang tersedia di rumahnya ada beberapa bentuk yaitu:

1. Tabung dengan panjang jari-jari 10cm dan tingginya 15cm.
2. Kerucut dengan jari-jari 7cm dan tinggi 12cm
3. Limas dengan alas berbentuk persegi yang panjang rusuknya 8cm, tinggi limas 9cm dan rusuk berdirinya panjangnya 15cm
4. Prisma dengan alas berbentuk segi tiga siku-siku dengan luas alasnya 14cm^2 dan tinggi 10cm. Panjang alas segi tiga alas prisma adalah 10 cm.

Bagaimana cara Anggi untuk bisa mengetahui kotak kado berbentuk bangun apa agar ia dapat menghemat kertas pembungkus kado?.....

Uraikan jawabanmu!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Kotak kado berbentuk bangun apa yang kamu pilih?.....

Berikan alasan mengapa kamu memilih kotak kado tersebut?.....

.....

Jika luas kertas kado yang dimiliki Anggi dalah 2000cm^2, berapakah sisa kertas kado yang dimilikinya?.....

.....

.....

Adakah cara lain untuk mengetahui sisa kertas yang dimiliki Anggi?.....

.....

UNIVERSITAS TERBUKA

Anggi setuju dengan kotak kado yang kamu pilih. Ia ingin mengisi kotak kadonya dengan mute-mute untuk mengembunyikan hadiah sesungguhnya berupa kalung yang dimasukkan ke dalam tabung dengan panjang jari-jari 3cm dan tinggi

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

3cm. Harga mute per gramnya yaitu Rp.500,. Jika Anggi ingin mengisi kotak kado dengan mute sampai penuh setelah tabung pembungkus kalung dimasukkan, berapakah uang yang harus Anggi bayar untuk membeli mute sesuai kebutuhannya?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAHAN AJAR

(Boleh Menggunakan Kalkulator)

Pertemuan Ke- : 4.....

Kelompok :.....

Materi : Dimensi Tiga

Laras dan Inu memiliki tugas kelompok yaitu membuat tiga macam benda kreasi yang bisa dipajang di lemari kelasnya. Mereka sepakat untuk menghiasi beberapa barang yang sudah ada.

Pertama, mereka ingin menghias sebuah bola plastik dengan kancing. Laras dan Inu berniat menempelkan satu kancing di setiap $2cm^2$ permukaan bola. Jjari-jari bola 14cm. Berapakah kancing yang mereka butuhkan untuk menghiasi bolanya? .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kreasi mereka yang ke dua yaitu akan membungkus permukaan kardus yang berbentuk balok dengan kertas kado. Agar kardusnya tidak terlalu ringan mereka ingin mengisinya dengan kelereng sampai penuh. Panjang kardusnya yaitu

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

20cm, lebarnya 15cm dan tingginya 10cm. Jika volume 1 kelereng $3cm^3$, berapa jumlah kelereng yang harus Laras dan Inu masukkan ke dalam kardus?

.....

.....

.....

.....

.....

Setelah mereka mengisi kardusnya dengan kelereng, mereka akan membungkusnya dengan kertas kado. Kertas kado yang di miliki Laras dan Inu luasnya $4000cm^2$. Berapakah luas pembungkus kado yang terpakai oleh Laras dan Inu untuk m,embungkus karus tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mereka ingin menggunakan sisa kertas kado tersebut yang sudah digunakan untuk membungkus kardus untuk menghiasi benda kreasi mereka yang ke tiga. Berapakah sisa kertas kado yang mereka miliki?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Benda kreasi mereka yang ke tiga yaitu sebuah kubus bekas kotak snack yang tidak memiliki tutup. Panjang sisi-sisi kubus yaitu 16cm. Mereka akan menghisai permukaannya dengan kertas kado sisa yang mereka miliki. Berapakah kertas kado yang mereka perlukan untuk menghiasi benda kreasinya yang ke tiga?

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Setelah selesai menghiasi permukaan kubus, mereka mengisi kubus dengan mute hingga penuh. Berapakah volume mute yang mereka butuhkan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Susun pertanyaan yang mirip dengan soal di atas! Jawablah pertanyaanmu sendir!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

BAHAN AJAR

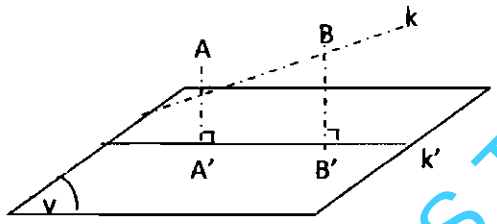
Pertemuan Ke- : 5

Kelompok :.....

Materi : Dimensi Tiga

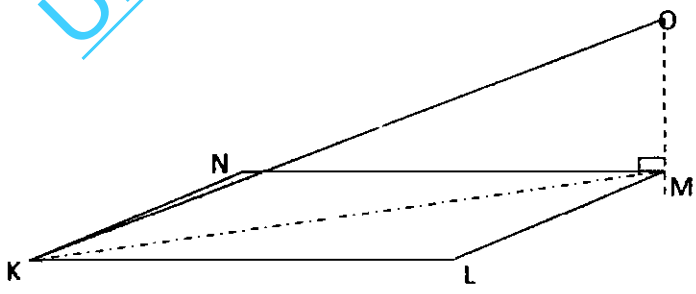
Guru memberikanmu alat peraga yang terbuat dari kawat lengkap dengan nama titik dan sudutnya. Beliau memintamu untuk menyebutkan pengertian proyeksi garis terhadap bidang pada bangun ruang.

Alat peraga yang pertama jika disajikan dalam gambar maka seperti berikut:



Garis k melalui titik .... dan .... Melalui titik A dan B masing-masing dibuat garis yang ..... pada bidang V serta memotong bidang tersebut di titik ..... dan ..... Garis yang terletak pada bidang V dan melalui titik A' dan B' dinamakan **proyeksi garis** k pada bidang..... Nama garis tersebut adalah garis .....

Gambar dari alat peraga yang kedua yaitu:



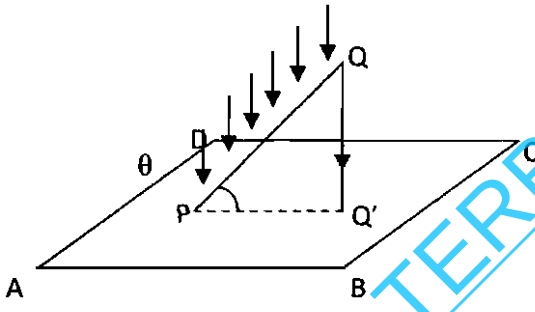
-
- KLMN adalah bidang .....
- Garis KO adalah garis yang tidak ..... dan tidak ..... dengan bidang KLMN

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

- Garis KO melalui titik .... dan .... Pada titik O dibuat garis yang ..... terhadap bidang KLMN dan menembus bidang tersebut pada titik M.
- Dengan demikian garis ..... adalah proyeksi garis KO pada bidang KLMN karena .....

Alat peraga yang ke tiga jika disajikan dalam gambar maka gambarnya seperti ini:



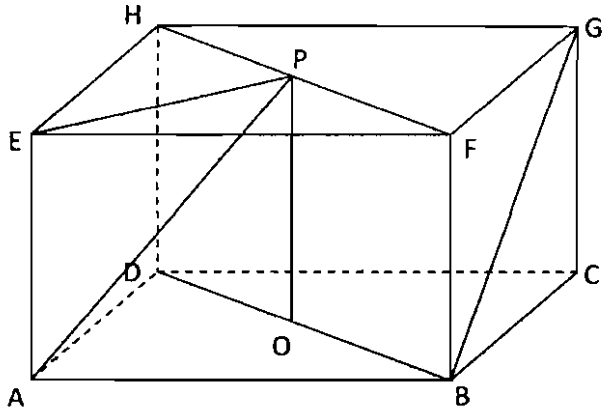
- ABCD adalah bidang datar horizontal
- ..... suatu garis yang tidak ..... dan tidak ..... dengan ABCD
- PQ' adalah bayangan PQ akibat pantulan sinar/cahaya vertical ke bidang ABCD, sehingga:
  1. Garis PQ' disebut proyeksi ..... pada bidang ABCD
  2. Sudut θ adalah sudut antara ..... dengan bidang ABCD yang diwakili oleh sudut antara PQ dengan proyeksinya PQ' yaitu ∠ .....

Berdasarkan uraian di atas, bagaimana jawabanmu pada pertanyaan guru tentang pengertian proyeksi garis terhadap bidang?

Guru juga memberimu alat peraga berupa sebuah balok ABCD.EFGH seperti pada gaambar berikut:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka



Guru memintamu untuk menentukan:

a. Proyeksi garis AE terhadap bidang BDHF
b. Proyeksi garis BG terhadap bidang OBFP
c. Proyeksi garis AP terhadap bidang EFH
d. Proyeksi Titik A terhadap bidang BCGF
e. Proyeksi titik A terhadap bidang DBFH
f. Proyeksi titik P terhadap bidang alas
g. Proyeksi garis AP terhadap bidang ABD
h. Proyeksi garis BG terhadap bidang ABFE
i. Proyeksi titik E terhadap bidang alas
j. Proyeksi garis PF terhadap bidang alas

Jawabanmu:

a. Proyeksi garis AE terhadap bidang BDHF yaitu garis .....
   Karena.....
b. Proyeksi garis BG terhadap bidang OBFP yaitu garis .....
   Karena.....
c. Proyeksi garis AP terhadap bidang EFH yaitu garis .....
   karena.....
d. Proyeksi Titik A terhadap bidang BCGF yaitu titik .....
   Karena.....
e. Proyeksi titik A terhadap bidang DBFH adalah titik .....
   Karena .....

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

f. Proyeksi titik P terhadap bidang alas yaitu titik .....

Karena.....

g. Proyeksi garis AP terhadap bidang ABD yaitu garis .....

Karena .....

h. Proyeksi garis BG terhadap bidang ABFE yaitu garis .....

Karena.....

i. Proyeksi titik E terhadap bidang alas yaitu titik .....

Karena.....

j. Proyeksi garis PF terhadap bidang alas yaitu garis .....

Karena.....

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

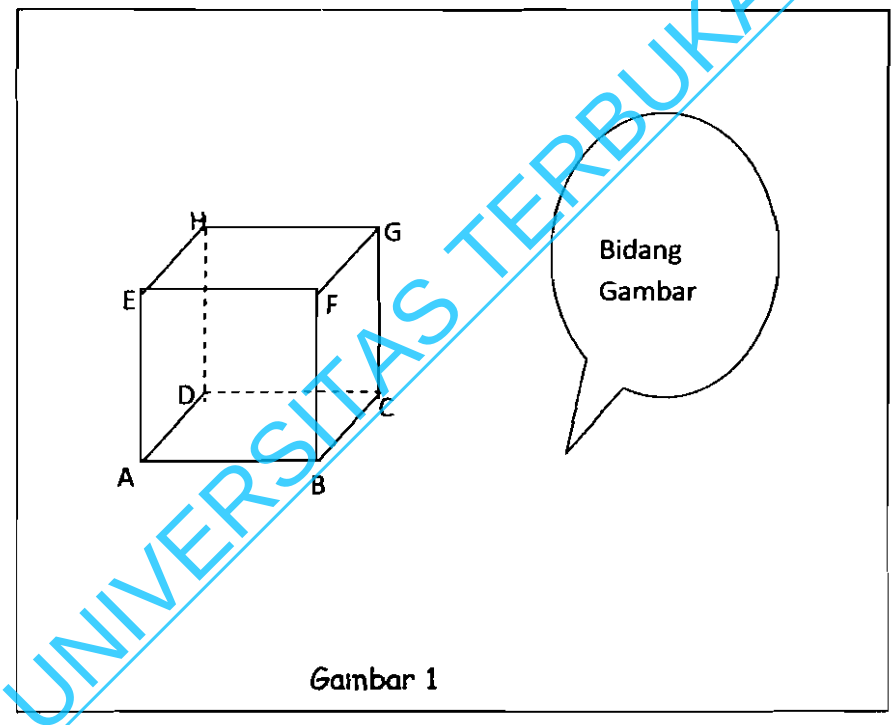
BAHAN AJAR

Pertemuan Ke- : 6

Kelompok :.....

Materi : Dimensi Tiga

Gurumu akan menjelaskan tentang menggambar bangun. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 1

UNIVERSITAS TERBUKA

1) Bidang gambar
   Bidang bambar adalah sebuah bidang sebagai tempat untuk menggambar atau melukis bangun ruang. Contohnya, ...

2) Bidang frontal
   Bidang frontal adalah bidang gambar atau bidang-bidang lain yang sejajar dengan bidang gambar. Pada gambar 1, bidang ABFE adalah bidang yang sejajar dengan bidang gambar. Begitu juga dengan bidang .....
   (Khusus garis dan bidang frontal digambar sesuai dengan ukuran sebenarnya)

3) Bidang Ortogonal

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Bidang ortogonal adalah bidang yang tegak lurus terhadap bidang frontal. Pada gambar 1, ABCD adalah bidang orthogonal. Selain itu bidang ..... juga merupakan bidang orthogonal karena .....
(Ukuran pada bidang gambar tidak sama dengan ukuran sebenarnya, tetapi sesuai dengan kemiringan sudut surutnya)

4) Garis frontal
Garis frontal adalah garis-garis yang terletak pada bidang frontal. Pada gambar 1 terlihat bahwa garis AB, garis CD terletak pada bidang yang sejajar dengan bidang gambar sehingga disebut garis frontal. Selain garis AB dan garis CD ada juga garis lain yaitu garis .....
(Ukuran garis frontal pada bidang gambar sesuai dengan ukuran sebenarnya)

5) Garis orthogonal
Garis orthogonal adalah garis – garis yang tegak lurus terhadap bidang frontal. Misalnya garis AC dan garis BD. Selain garis AC dan garis BD ada juga garis lain yang tegak lurus bidang terhadap bidang frontal yaitu garis .....
(Ukuran garis orthogonal pada bidang bidang gambar tidak sama dengan ukuran sebenarnya, tetapi sesuai dengan perbandingan ortogonal)

6) Sudut surut
Sudut surut adalah sudut dalam gambar ruang yang besarnya ditentukan oleh garis frontal horizontal **ke kanan** dengan garis orthogonal **ke belakang.** Pada gambar 1 tampak $\angle$BAD yang seharusnya adalah 90^0 tetapi dalam bidang gambar sesuai dengan susut surut. Selain $\angle$ BAD ada juga sudut ..... yang merupakan sudut surut.

7) Perbandingan ortogonal
Perbandingan ortogonal adalah perbandingan antara panjang garis ortogonal yang digambar dengan panjang garis orthogonal yang sebenarnya. Misalkan :

$$\text{Perbandingan ortogonal} = \frac{\text{panjang AD yang di gambar}}{\text{panjang AD yang sebenarnya}}$$

Guru menyuruhmu menggambar bangun ruang dengan beberapa aturan yaitu bidang ABFE frontal, AB horizontal, sudut surut 60^0 dan perbandingan proyeksi perbandingan orthogonal 0,5)

Jawabanmu:

Analisis langkah-langkahmu dalam mengerjakan tugas guru untuk membuat bangun ruang tersebut yaitu:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

- Buat bidang ..... Yang berbentuk ..... dengan panjang rusuknya sama panjang.
- Pada titik ..... dibuat sudut surut yaitu .....
- Buat AD = 0,5 x ..... cm = ...
- Buat ..... Jajargenjang
- Buat garis ynag sejajar AD, yaitu garis .....
- Hubungkan DH dan ..... sehingga diperoleh gambar kubus sesuai dengan yang ditugaskan

Tugas yang ke dua yaitu kamu disuruh membuat sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6cm, bidang ACGE frontal, AC horizontal, sudut surut 60^0 dan perbandingan proyeksi (perbandingan orthogonal 0,5)

Jawabanmu:

Analisis langkah-langkah jawabanmu:

- Buat ACGE bidang ..... (bidang diagonal pada kubus) dengan AC horizontal dan panjang AC = ...
- Titik M tengah-tengah ....., sehingga panjang AM .....
- Dari titik M dibuat sudut surut .....^{0} menuju titik ....
- Ukuran panjang MD = 0,5 x ..... = ...cm
- Buat bidang ..... Jajargenjang
- Buat garis BF dan ..... masing-masing panjangnya 6 cm yang sejajar dengan garis AE dan .....
- Hubungkan EF, ..., GH ,..... sehingga diperoleh gambar kubus yang ditugaskan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LKS

Kelompok :

Pertemuan :1

Materi : Trigonometri

---

1. Sebuah kapal berlayar ke arah timur sejauh 60 km. Kapal melanjutkan perjalanan dengan mengubah arah 015^0 ke utara. Pada arah dengan menempuh jarak 80 km. Kapten ingin tahu berapa jarak yang telah ditempuhnya. Bantulah kapten untuk mengetahuinya!

UNIVERSITAS TERBUKA

2. Sebuah Pesawat menempuh 675 km dari kota Tasik ke Malang dengan jurusan tiga angka 075^0. Dari kota Malang melanjutkan perjalanan sejauh 540 km ke kota Surabaya. Seorang penumpang ingin tahu jarak dari kota Tasik ke Surabaya sesuai rute perjalanannya dengan menggunakan jurusan tiga angka. Bagaiman penumpang tersebut menghitungnya? Uraikan secara rinci jawabmu dan kembangkan sendiri ide yang kurang pada soal!

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

3. Teliti soal berikut:

Sekelompok pembangun jembatan sedang bingung untuk membangun sebuah jembatan yang akan dibangun di atas danau kecil dari P ke Q. mereka tidak tahu seberapa panjang jembatan yang akan dibangun. Jurusan tiga angka dari P ke Q adalah 000^0. Dari titik R yang jaraknya 100m dari P, jururan tiga angka ke P 106^0 dan jurusan tiga angka ke B adalah 152^0. Jika kamu jadi salah seorang diantara kelopok pembangun bagaimana caramu untuk menentukan panjang jembatan?

Apakah ada masalah pada informasi yang diberikan? Jika ada, maka selesaikan masalah tersebut dan jawablah pertanyaannya!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LKS

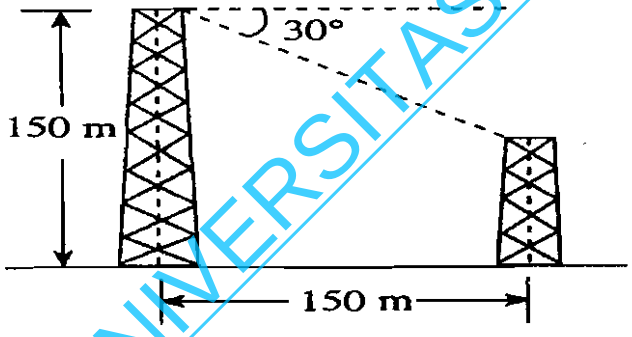
Materi : Trigonometri

Pertemuan : 2

Kelompok :.....

---

1. Dua buah menara yang terpisah dengan jarak 150 m akan direnovasi. Pada masing-masing puncak menara terdapat seorang tukang bangunan yang sedang bekerja. Sudut depresi dari puncak salah satu menara terhadap menara lainnya adalah 30^0 . Tinggi menara yang paling tinggi adalah 150 m. Gambarnya seperti berikut:



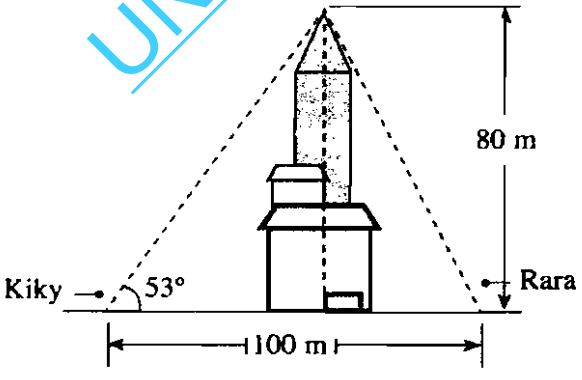
UNIVERSITAS TERBUKA

a. Berapa panjang kerangka besi yang tegak lurus dengan tanah yang dibutuhkan tukang bangunan untuk memperbaiki menara yang paling pendek?

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

b. Dari masing-masing puncak menara akan dipasang kabel . Jika harga kabel Rp. 60.000/m berapakah uang yang harus dibayarkan untuk membeli kabel jika tidak ingin ada kabel yang terbuang?

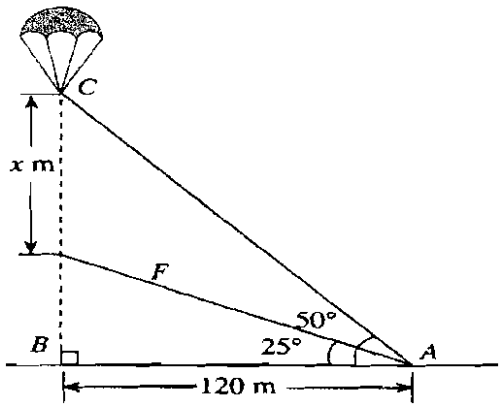
2. Kiki dan Rara mengamati sebuah gedung dari dua arah yang berbeda. Tinggi gedung itu adalah 80 m dan jarak keduanya adalah 100 m. Mereka ingin mengetahui sudut elevasi gedung terhadap Rara jika sudut elevasi gedung terhadap Kiki adalah 53^0. Bagaimana caramu untuk menyelesaikan masalah Rara dan Kiki?



UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

3. Seorang penerjun payung mendarat secara vertical dari suatu ketinggian tertentu. Jika jarak AB sama dengan 120 m, tentukan jarak jatuhnya sesuai dengan perubahan sudut elevasi penerjun dari titik A dari 50 menjadi 25^0?



Jawaban:

$$\tan 25^0 = \frac{B}{120}$$

$$0{,}466 = \frac{B}{120}$$

$$0{,}466 \times 120 = B$$

$$55{,}96 = B$$

$$\tan 50^0 = \frac{CB}{120}$$

$$1{,}192 = \frac{55{,}96 + x}{120}$$

$$1{,}192 \times 120 = 55{,}96 + x$$

$$143{,}01 - 55{,}96 = x$$

$$87{,}05 = x$$

Buat soal yang serupa dengan soal tersebut disertai jawabnnya!

UNIVERSITAS TERBUKA

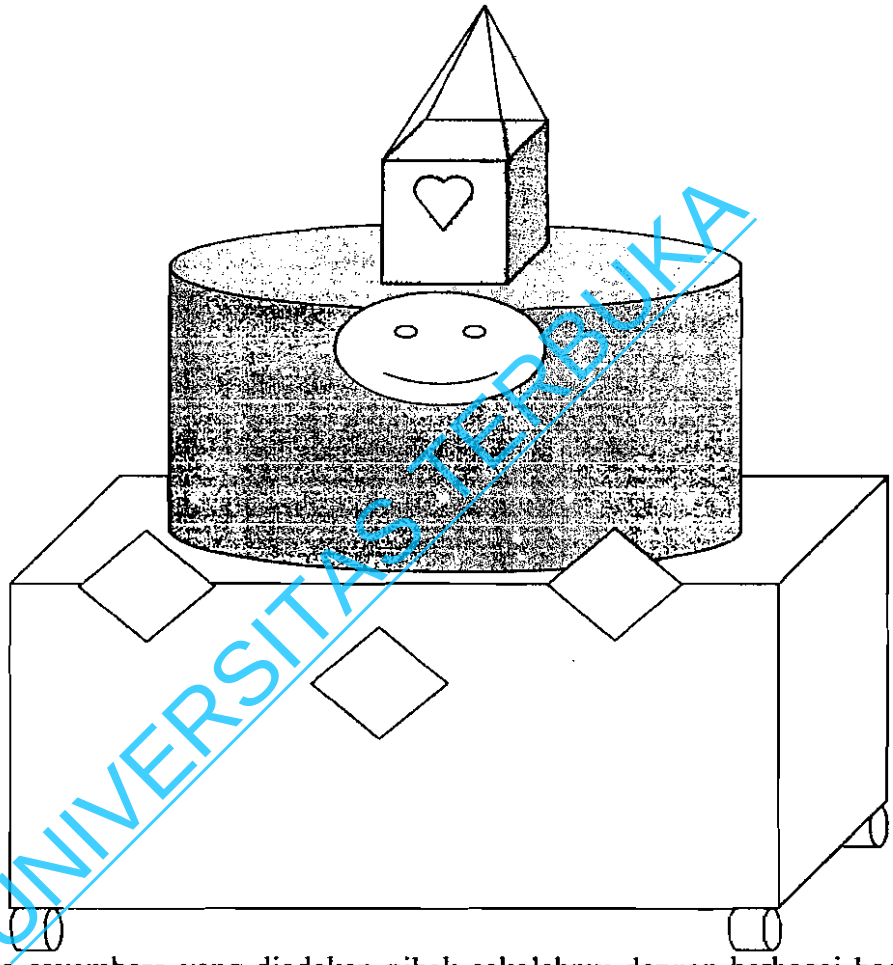
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LKS

Pertemuan ke **:1**

Kelompok **:**

Materi **: Dimensi Tiga**



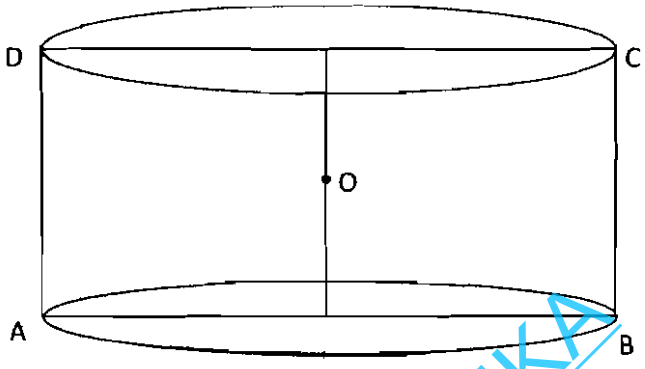
UNIVERSITAS TERBUKA

Ada sayembara yang diadakan pihak sekolahmu dengan berbagai hadiah menarik. Permainanya yaitu kamu harus menyebutkan dengan rinci bangun ruang apa saja yang ada pada gambar 1 dan masing-masing bangun ruang berapa jumlahnya!

Permainan yang ke dua yaitu kamu harus membuat tiga buah titik baru pada satu garis dan satu bidang yang ada pada gambar 2. Namun syaratnya titik-

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

titik tersebut tidak boleh terletak pada garis AB, DC, AD dan BC. Titik tersebut juga tidak boleh terletak pada bidang alas atas, alas bawah juga selimut tabung.



Permainan yang ke tiga yaitu diberikan 12 buah rusuk, 2 buah diagonal bidang dan 1 diagonal ruang. Maing-masing memiliki nama titik di setiap ujungnya. Tugasmu adalah menyusunnya menjadi sebuah kubus yang utuh. Nama-nama rusuknya yaitu AB, BC, CD, AD, AK, BL, CM, DN, KL, LM, MN, dan KN. Ada klu yang diberikan oleh sekolah yaitu:

- AB // DC membentuk bidang ABCD
- KA tegak lurus bidang ABCD
- KA // BL // DN
- BM merupakan diagonal bidang BCLM
- BN merupakan diagonal ruang
- KD berpotongan dengan AD di titik D

Gambarlah kubus rangkaianmua di bawah ini! Perhatikan klu yang ada untuk membantumu menyusunnya.

UNIVERSITAS TERBUKA

Buatlah pertanyaan tentang kedudukan titik dan garis, titik dan bidang dalam ruang sesuai dengan pemahamanmu lalu jawablah pertanyaanmu sendiri!

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LKS

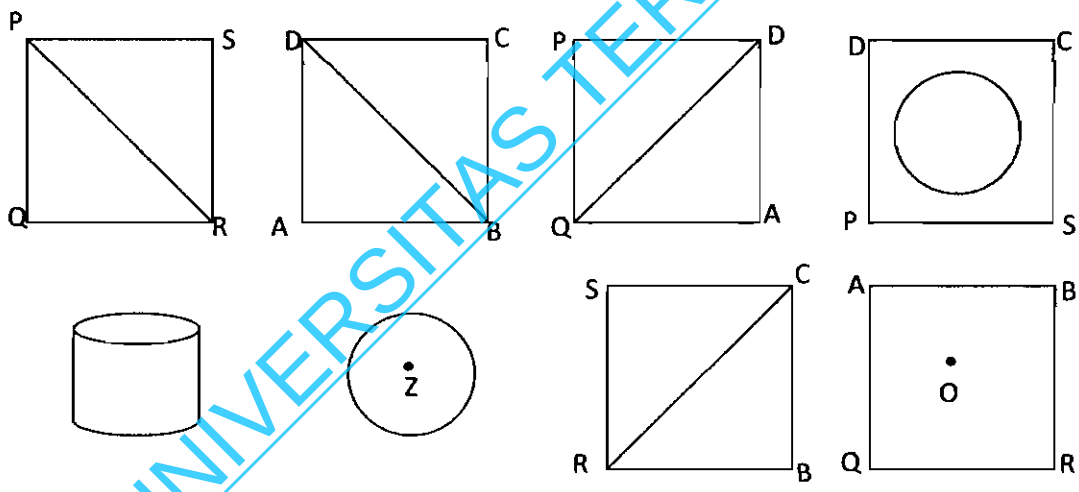
Pertemuan ke : **2**

Kelompok :

Materi : **Dimensi Tiga**

Dini memiliki mainan yang terdiri dari beberapa bidang dari sebuah bangun ruang. Dalam permainan tersebut Dini mendapat beberapa klu yang akan membantunya dalam menyusun mainan tersebut menjadi sebuah bangun ruang yang utuh.

Potongan bangun ruang tersebut sepeti berikut:



Klu yang diberikan ayah adalah:

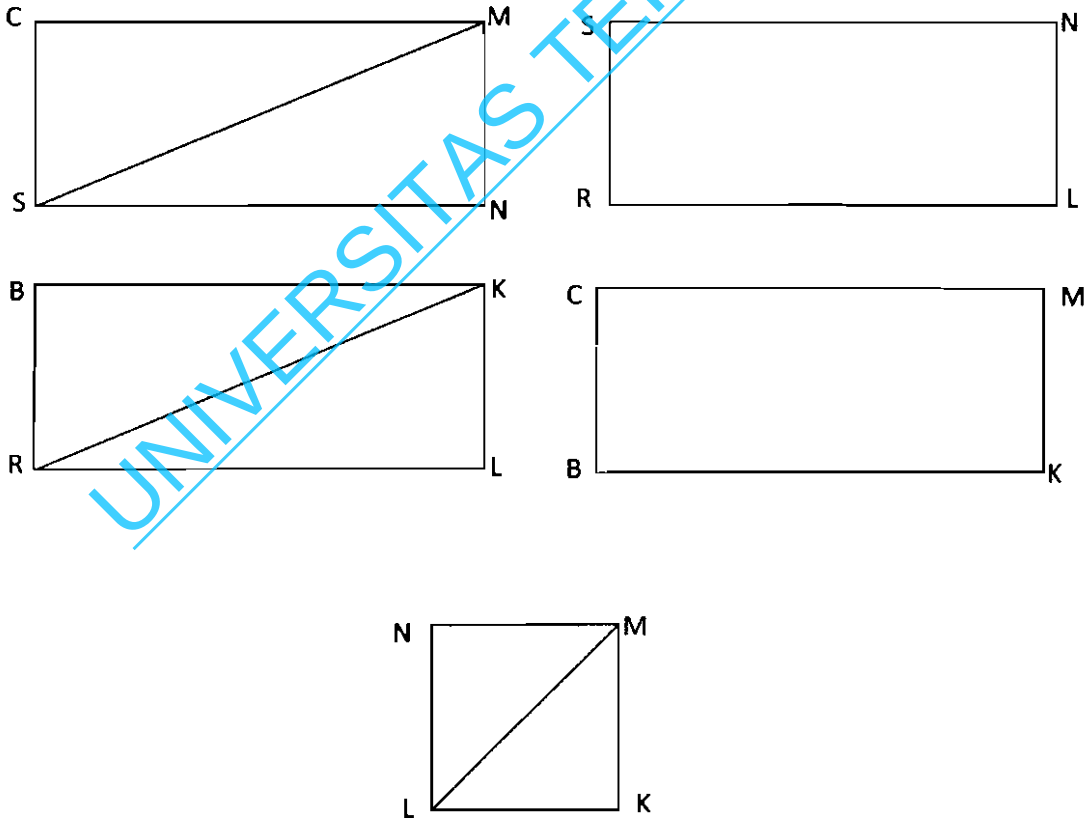
- Titik O terletak pada bidang alas yaitu bidang QRBA
- Garis PR sejajar dengan garis DB
- Garis QD sejajar dengan bidang RBCS
- Bidang paling atas dari bangun ruang adalah lingkaran yang berimpit dengan titik Z

Menurutmu bagaimana Dini harus menyusun bidang-bidang tersebut menjadi sebuah bangun ruang yang utuh!? Gambarlah bangun tersebut sesuai dengan hasil pemikiranmu!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Ketika mainannya sudahselesai di susun, ayahnya menambahkan bidang - bidang baru untuk Dini susun kembali pada bangun tadi yang sudah jadi. Bidang-bidang tersebut adalah:



UNIVERSITAS TERBUKA

- Garis SM merupakan diagonal bidang CMNS
- Garis SM sejajar dengan garis R K
- Bidang BKMC, RKMS dan KLMN berpotongan di garis KM

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Susunlah pertanyaan yang serupa dengan prtanyaan di atas dan jawablah pertanyaan tersebut!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LKS

Pertemuan ke : **3**

Kelompok :

Materi : **Dimensi Tiga**

Risa ingin membersihkan bak mandinya namun ia tidak ingin membuang air yang ada dalam bak mandi karena masih bersih. Ia memasang selang pada pembuangan baknya dan memasukkan air tersebut ke sebuah ember. Volume air yang ada pada bak mandinya 10lt. Ia memiliki beberapa macam barang yang akan digunakannya untuk menampung air tersebut. Diantaranya:

1. Mangkuk plastik berbentuk tabung dengan diameter 14 cm dan tinggi 20cm.
2. Wadah berbentuk prisma segi tiga sama kaki dengan tinggi alas 24 cm dan panjang masing-masing sisi yang sama yaitu 30cm. Tinggi wadah 50cm.
3. Aseupan plastik yang memiliki jari-jari 7cm dan tinggi 60cm.
4. Wadah plastik berbentuk limas dengan alas persegi. Sisi-sisi persegi yaitu 12cm dan tinggi wadah 70cm.

Menurutmu, barang mana saja yang cukup untuk menampung air tersebut?.....

Uraikan jawabanmu secara jelas dan beri alasan mengapa memilih barang tersebut!

UNIVERSITAS TERBUKA

Setelah selesai membersihkan bak mandinya yang berbentuk prisma dengan alas berbentuk segi tiga siku-siku, Risa ingin mengisi bak mandinya. Namun ketika ia membuka kran ternyata airnya tidak keluar. Risa berinisiatif untuk mengisi bak mandinya dengan cara mengangkut air dari bak mandi lain. Panjang sisi-sisi alas bak mandinya itu 5m, 4m, 3m dan tinggi bak mandinya 1m. Risa akan mengangkut air dengan ember yang memiliki panjang jari-jari 21cm dan tinggi 60cm. Berapa kali ia harus mengisi bak mandinya dengan ember tersebut jika Risa menginginkan bak mandinya penuh dan setiap Risa mengangkut air dengan ember, embernya selalu penuh?

UNIVERSITAS TERBUKA

Susunlah pertanyaan yang serupa dengan pertanyaan di atas dan jawablah pertanyaanmu sendiri!

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LKS

Pertemuan ke : **4**

Kelompok :

Materi : **Dimensi Tiga**

Anggi memiliki masalah dengan bak di kamar mandinya. Baknya yang berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 1m sedang bocor karena salah satu dinding baknya yang tidak menempel ke dinding kamar mandi retak. Ada dua permukaan baknya yang tidak menempel pada dinding kamar mandi. Anggi akan memasangkan ubin pada permukaan baknya agar tidak bocor. Ubin yang dipasangnya berbentuk persegi dengan panjang rusuk 10cm. Berapa jumlah ubin yang dibutuhkan Anggi?.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jika pada alas bak mandi di dalamnya, setiap pojoknya ditempeli sebuah semen berbentuk setengah bola dengan jari-jari 7cm, berapakah volume air dalam bak mandi?.....

.....

.....

.....

.....

.....

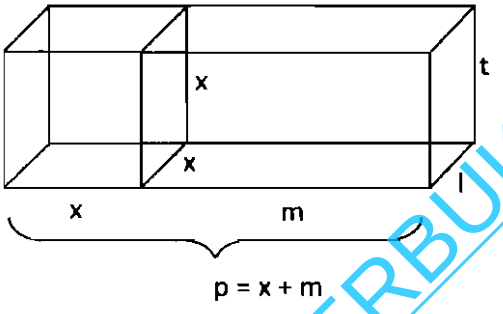
.....

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Sementara bak yang ada di kamar mandi lain di rumah Anggi yang berbentuk kubus akan renovasi menjadi lebih panjang sehingga berbentuk balok. Volume bak mandi sebelum direnovasi adalah $1.000.000cm^3$ Agar volume air dalam bak mandi yang sudah direnovasi 3 kali volume air dalam bak mandi sebelum direnovasi maka berapakah panjang bak mandi yang sudah direnovasi?

Jawab:



$Vk = \sqrt[3]{1.000.000} = 10cm$

maka $x = 10cm$

$Vb = 3 \times Vk = 3 \times 1.000.000 = 3.000.000cm^3$

$Vb = p \times l \times t$

$3.000.000 = (x + m)(l)(t)$

$3.000.000 = (x + m)(x)(x)$

$3.000.000 = (10 + m)(10)(10)$

$3.000.000 = (100 + m)(10.000)$

$\frac{3.000.000}{10.000} = 100 + m$

$3.00 = 100 + m$

$300 - 100 = m$

$200cm = m$

$p = x + m$

$p = 10 + 200 = 210cm$

Cek kembali jawaban di atas perlangkah, jika terdapat kekeliruan maka perbaiki!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

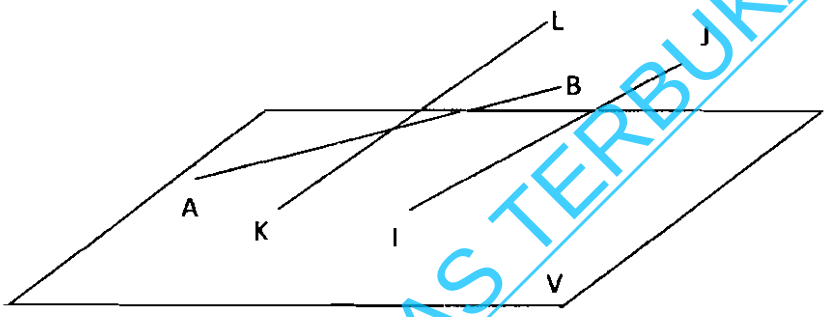
LKS

Pertemuan ke : 5

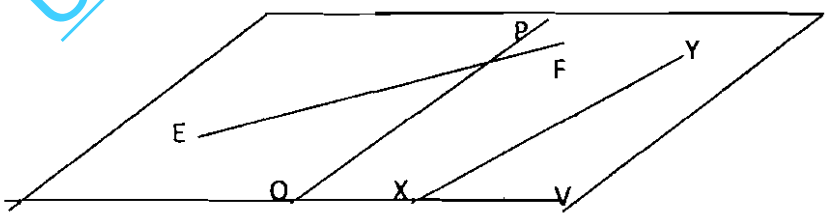
Kelompok :

Materi : **Dimensi Tiga**

Rio, Faris dan Yoga sedang bermain layang-layang di sebuah lapang sepak bola. Posisi tali layanga mereka jika digambar seperti berikut ini:



Garis AL merupakan panjang tali layangan milik Rio, KL panjang tali layangan milik Faris dan IJ merupakan panjang tali layangan milik Yoga. Bidang V merupakan lapangan sepak bola tempat mereka bermain. Mereka bermain ketika tengah hari dan matahari tepat di atas kepala mereka. Bayangan masing-masing tali seperti berikut ini:

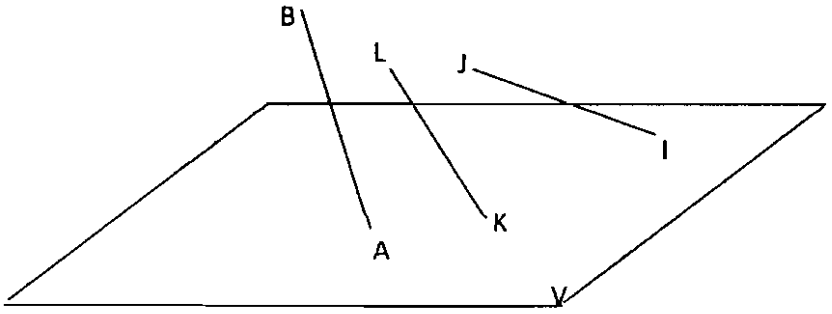


Garis EF merupakan proyeksi garis ..... terhadap bidang V. royeksi garis KL adalah garis ..... dan proyeksi garis IJ adalah garis .....

Tiba-tiba angin bertiup kencang dan merubah posisi tali layangan mereka. Gambarnya sebagai berikut:

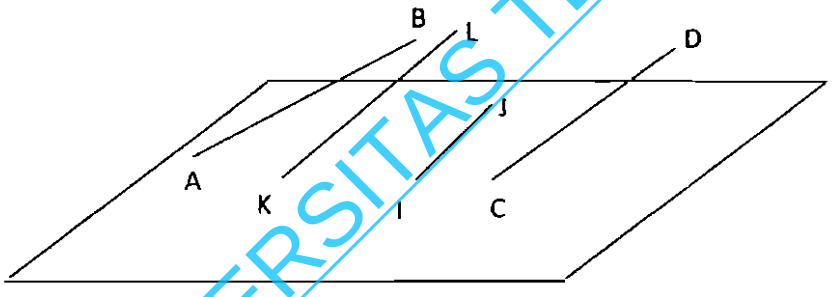
UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka



Gambarlah proyeksi masing-masing garis pada bidang V!

Angin bertiup kembali dan merubah posisi tali layangan mereka. Selain itu, Rido ikut bergabung bermain layangan. Posisi tali layangan mereka seperti berikut ini:



Garis CD adalah tali layangan milik .....

Gambarlah proyeksi masing-masing garis terhadap bidang V!

Susun pertanyaan yang serupa dengan permasalahan di atas serta jawablah pertanyaanmu sandiri!

UNIVERSITAS TERBUKA

LKS

Pertemuan ke : 6

Kelompok :

Materi : **Dimensi Tiga**

Kamu dimita untuk mengerjakan tugas. Tugas yang pertama yaitu melukis kubus ABCD. EFGH dengan panjang rusuknya 6 cm, BDHF frontal, BD horizontal, sudut 120^0 dan perbandingan proyeksi 1 : 3

Analisis langkah-langkah pengerjaanmu:

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tugas yang ke dua yaitu kamu diminta untuk melukis kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuknya 4 cm, ACGE frontal, EC horizontal, sudut surut 135^0 dan perbandingan proyeksi 1:2

Analisis langkah-langkah pengerjaanmu:

Tugas yang ke tiga, susun pertanyaan yang relevan dengan soal-soal di atas dan jawablah pertanyaanmu sendiri!

UNIVERSITAS TERBUKA

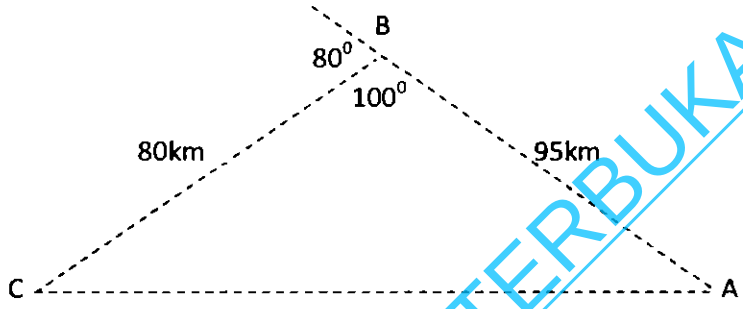
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

TUGAS INDIVIDU

Pertemuan ke 1 (Trigonometri)

---

1. Untuk memperkirakan panjang sebuah danau buatan, Delis berjalan dari titik A sejauh 95 m ke titik B, kemudian berputar ke kiri sejauh 80^0 menuju titik C. Jika kamu jadi Delis, berapakah berpanjang danau tersebut?



2. Sebuah Pesawat menempuh 675 km dari kota Bandung ke Jakarta dengan jurusan tiga angka 000^0. Dari kota Malang melanjutkan perjalanan sejauh 540 km ke kota Purwokerto. Seorang penumpang ingin tahu jarak dari kota Bandung ke Purwokerto sesuai rute perjalanannya dengan menggunakan jurusan tiga angka. Bagaiman penumpang tersebut menghitungnya?
   a. Uraikan secara rinci jawabmu.
   b. Kembangkan sendiri ide yang kurang pada soal
   c. Jika terdapat masalah pada soal maka selesaikan masalah tersebut!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

TUGAS INDIVIDU

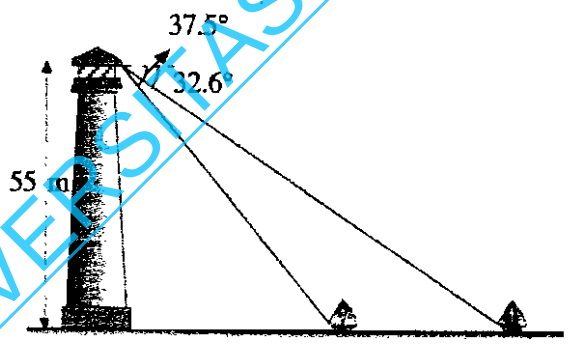
Materi : Trigonometri

Pertemuan : 2

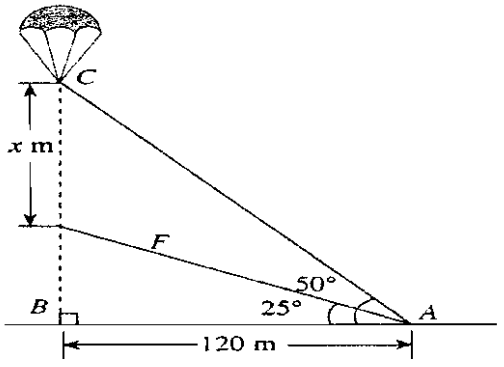
Kelompok :.....

---

1. Rona mengamati sebuah perlombaan layar dari atas sebuah mercusuar setinggi 55 m . Dia sekarang sedang mengamati dua layar milik Oka dan Ben yang segaris dengan kaki menara pada sudut depresi $32{,}6^0$. Ia ingin tahu berapakah jarak Oka dan Ben pada saat itu? Kembangkanlah idemu untuk melengkapi kekurangan informasi pada soal!



2. Seorang penerjun payung mendarat secara vertical dari suatu ketinggian tertentu. Jika jarak AB sama dengan 120 m, tentukan jarak jatuhnya sesuai dengan perubahan sudut elevasi penerjun dari titik A dari 40 menjadi 30^0?



UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

3. Susunlah pertanyaan matematik yang relevan dengan dengan soal nomor 2 dan jawablah pertanyaanmu sendiri!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

TUGAS INDIVIDU

Pertemuan ke 1(Dimensi Tiga)

1. Rini diminta membuat sebuah gambar kubus. Pada kubus tersebut dibuat titik-titik baru pada bidangnya selain titik sudut yang sudah ada. Bagaimana Rini menggambarnya?

2. Menurutmu ada berapa buah bidang pada tabung jika tanpa tutup?

3. Sebuah kerangka balok yang memiliki ukuran panjang sama dengan ukuran tinggi akan dibuat dari sebuah kawat sepanjang 60cm. Perbandingan panjang dengan lebar 3 : 2. Sisa kawat setelah digunakan untuk membuat kerangka balok yaitu 11cm.

   Temukan dan selesaikan masalah yang ada pada pernyataan nomor 3!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

TUGAS INDIVIDU

Pertemuan ke 2 (Dimensi Tiga)

1. Buatlah sebuah bangun ruang yang alasnya berimpit dengan titik Z. Memiliki alas berbentuk segi empat dan sisi tegak berbentuk segi tiga!
2. Arya memiliki sebuah tugas sekolah. Soalnya sebagai berikut :

   Tiga titik yaitu A, B dan C menjadi titik potong diagonal-dagonal bidang alas pada sebuah bangun ruang. Gambarlah dua buah bangun ruang!

   Jika kamu jadi Arya, bagaimana gambarmu?
3. Pertanyaan : Ibu akan menghiasi sebuah mainan yang berbentuk tabung dengan mengecat permukaan mainan tersebut. Setiap 1 cm^2 menghabiskan 3 ml cat. Panjang jari-jari mainan 14cm dan tingginya 10cm. Berapakah cat yang dibutuhkan?

   Jawab: Cat yang dibutuhkan sebanyak 4.448 ml.

   Perhatikan soal dan jawaban nomor 3. Buatlah soal yang relevan dengan nomor 3 dan jawablah pertanyaanmu!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

TUGAS INDIVIDU

Pertemuan ke 3 (Dimensi Tiga)

1. Sebuah bak mandinya yang berbentuk prisma dengan alas berbentuk segi tiga siku-siku akan di isi air oleh Ina. Namun ketika ia membuka kran ternyata airnya tidak keluar. Ina berinisiatif untuk mengisi bak mandinya dengan cara mengangkut air dari bak mandi lain. Panjang sisi-sisi alas bak mandinya itu 1m, 3m, 5m dan tinggi bak mandinya 1m. Risa akan mengangkut air dengan ember yang memiiiki panjang jari-jari 49cm dan tinggi 80cm. Setiap ina mengangkut air dengan ember, embernya selalu penuh. Berapa kali ia harus mengisi bak mandinya dengan ember tersebut agar baknya terisi air? Beri alasan jawabanmu!

2. Jika Rara ingin membungkus sebuah tabung yang panjang jari-jarinya 20cm dan tingginya 40cm, berapakah kertas kado yang Rara butuhkan?

3. Kamu diminta membuat sebuah nasi tumpeng oleh adikmu yang akan berulang tahun. Jika beras yang akan dubuat nasi tumpeng 15lt. Berapakah diameter aseupan yang harus digunakan?

   Kembangkan idemu sendiri untuk melengkapi kekurangan pada soal dan selesaikan soal tersebut!

UNIVERSITAS TERBUKA

TUGAS INDIVIDU

Pertemuan ke 4(Dimensi Tiga)

1. Anggi akan memasangkan ubin pada permukaan baknya agar tidak bocor. Ubin yang dipasangnya berbentuk persegi dengan panjang rusuk 10 cm. Jika bak mandinya berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 150cm, lebar 100cm dan tinggi 100 cm. Berapakah ubin yang diperlukan Anggi jika hanya satu permukaan baknya yang menempel ke dinding?

2. Harga satu ubin Rp 3000. Berapak jumlah uang yang Anggi butuhkan untuk merenovasi bak mandinya?

3. Setelah selesai direnovasi, Anggi akan mengisi bak mandinya hingga tinggi air ½ tinggi bak mandinya. Jika debit air 2 lt/menit. Berapa lama Anggi membiarkan krannya memancarkan air?

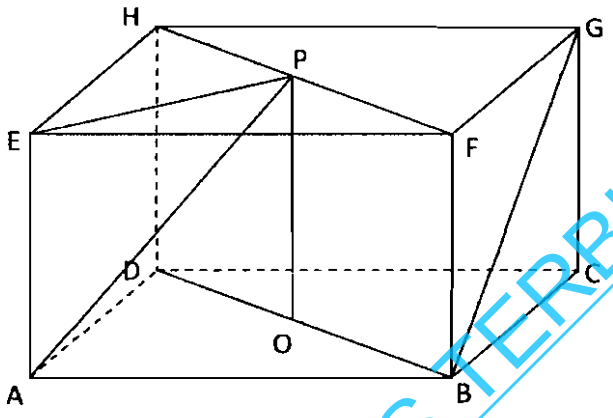
UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

TUGAS INDIVIDU

Pertemuan ke 5 (Dimensi Tiga)

1. Perhatikan gambar kubus berikut:



Guru memintamu untuk menentukan:

a. Proyeksi garis HF terhadap bidang alas
b. Proyeksi garis BG terhadap bidang DCGH
c. Proyeksi titik O terhadap bidang EFGH

2. Masih menggunakan gambar kubus di atas, proyeksi garis AD terhadap bidang BCGF yaitu garis EH dan proyeksi garis OP terhadap bidang DCGH adalah garis KM.

   Perhatikan informasi yang ada pada soal nomor 2. Jika terdapat kesalahan, maka koreksi!

3. Buatlah 2 buah garis baru dan tentukan proyeksinya!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

TUGAS INDIVIDU

Pertemuan ke : 6

Kelompok :

Materi : Dimensi tiga

---

1. Tugas kamu adalah melukis sebuah kubus ABCD. EFGH dengan panjang rusuknya 8 cm, ACGE frontal, EC horizontal, sudut surut 150^0 dan perbandingan proyeksi 1 : 4..

2. Tugas kamu adalah melukis sebuah kubus ABCD. EFGH dengan panjang rusuknya 14 cm, ACGE frontal, EC horizontal.. Kembangkan idemu sendiri untuk melengkapi informasi yang kurang pada soal!

3. Susunlah pertanyaan yang serupa dengan pertanyaan nomor 1 dan jawablah pertanyaanmu sendiri!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LAMPIRAN 2

- SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
- SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
- KUNCI JAWABAN SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
- KUNCI JAWABAN SOAL TES BERPIKIR KREATIF
- ANGKET SIKAP SISWA

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Aspek	Indikator yang diukur	Nomor soal
Alasan (*reason*)	Siswa mampu mengungkapkan alasan terhadap jawabannya pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang	1
Simpulan (*inferensi*)	Siswa mampu memperkirakan simpulan yang akan didapat pada materi jarak pada bangun ruang	2
Situasi (*situation*)	Siswa menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya yaitu tentang jarak pada bangun ruang untuk menyelesaikan masalah pada situasi lain yang berkaitan dengan pelajaran ekonomi	3
Kejelasan (*clarity*)	Siswa memberikan contoh masalah atau soal yang serupa dengan yang sudah ada pada materi penerapan perbandingan trigonometri	4
Pemeriksaan (*overview*)	Siswa memeriksa kebenaran jawaban pada materi volume bangun ruang	5
Jumlah		5

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

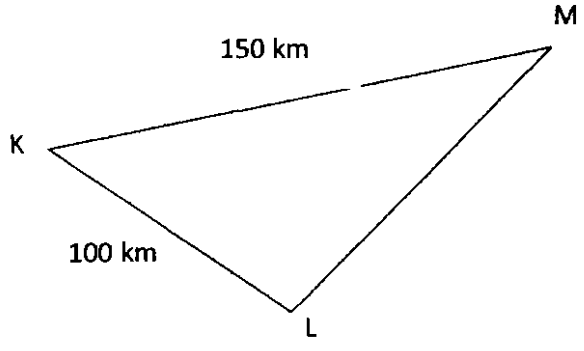
SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

1. Riko memiliki sebuah balok dengan panjang 2m, lebar 1m dan tinggi lebih dari 3m. Jika Riko ingin balok tersebut di isi oleh kubus yang memiliki volume $1m^3$ berapakah paling sedikit jumlah kubus yang dapat dimuat oleh balok tersebut? Berikan alasan jawabanmu!

2. Kamar Riri berbentuk kubus. Misalkan kubus model kamar Riri adalah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6m. Riri ingin membuat sebuah hiasan berupa kain yang di pasang di tengah-tengah langit-langit kamarnya. Kain tersebut akan dipasangnya menjuntai ke bawah dan ujung kain menyentuh titik potong diagonal lantainya. Berapakah panjang kain yang dibutuhkan Riri? Buat kesimpulan dari jawabanmu!

3. Andi ingin menghiasi sebuah kotak kado berbentuk kubus. Panjang sisi kubus tersebut adalah 15cm. Andi ingin memasangkan pita di setiap diagonal bidangnya. Harga pita yang akan dibeli Andi persentimeternya Rp.100,. Berapakah uang yang diperlukan Andi untuk membeli pita tersebut?

4. Perhatikan contoh soal berikut ini!
   Dua buah kapal laut benama kapal M dan kapal L meninggalkan pelabuhan bersama-sama. Kapal A meluncur dengan Arah 082^0 dengan laju 30 km/jam dan kapal B meluncur dengan arah 162^0 dengan laju 20 km/jam. Setelah menempuh perjalanan selama 5 jam, berapa jarak kapal A dan kapal B?



K adalah pelabuhan.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Dengan menggunakan aturan cosines maka :

$LM^2 = KM^2 + KL^2 - 2\ KM.KL \cos \angle LKM$

$= 150^2 + 100^2 - 2(150)(100)\cos 80^0$

$= 22.500 + 10.000 - 30.000\ (0,1736) = 32.5000 - 5209,45 = 37709,45$

$= \sqrt{37709,45} = 194,2$ km

Berikan contoh soal yang serupa dengan contoh soal di atas beserta jawaban!

5. Perhatikan soal dan jawabannya berikut ini!

   Riri ingin membuat nasi tumpeng pada aseupan dengan panjang jari-jari 20cm dan tingginya 50cm. Berapa liter beraskah yang harus Riri masukkan ke dalam aseupan agar tumpengnya memiliki bentuk yang sama persis dengan aseupannya?

   Jawab:

   Mencari volume aseupan yang berbentuk kerucut:

   $= \frac{1}{3}(3,14)(20)^2(50)$

   $= \frac{1}{3}(62800)$

   $= 20933,33 cm^3$

   Maka 20,93liter beras yang harus Rini masukkan ke dalam aseupan.

   Periksalah kembali jawaban di atas langkah perlangkah serta beri penjelasan tiap langkahnya!

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

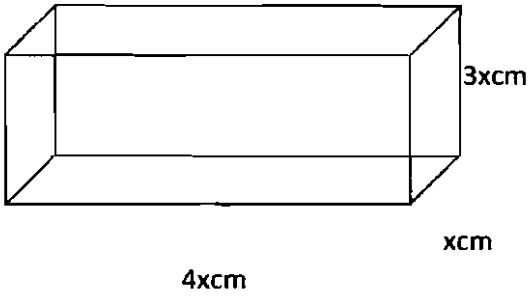
ASPEK	INDIKATOR YANG DI UKUR	NOMOR SOAL
Kemampuan Kelancaran (*fluency*)	Siswa dapat menyusun pertanyaan matematik dan jawaban yang relevan dengan informasi yang diberikan pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang	1
Kemampuan Keluwesan (*fleksibility*)	Siswa dapat menyelasaikan masalah dengan lebih dari 1 cara pada materi menggambar dan menghitung jarak titik ke titik pada bangun ruang	2
Kemampuan Keaslian (*originality*)	Siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan idenya sendiri pada materi sudut elevasi	4
Kemampuan Keterincian (*Elaboration*)	Siswa dapat membuat model matematika berupa sketsa bangun ruang yang utuh sesuai dengan permasalahan atau informasi pada materi meggambar kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang	3
Jumlah		4

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

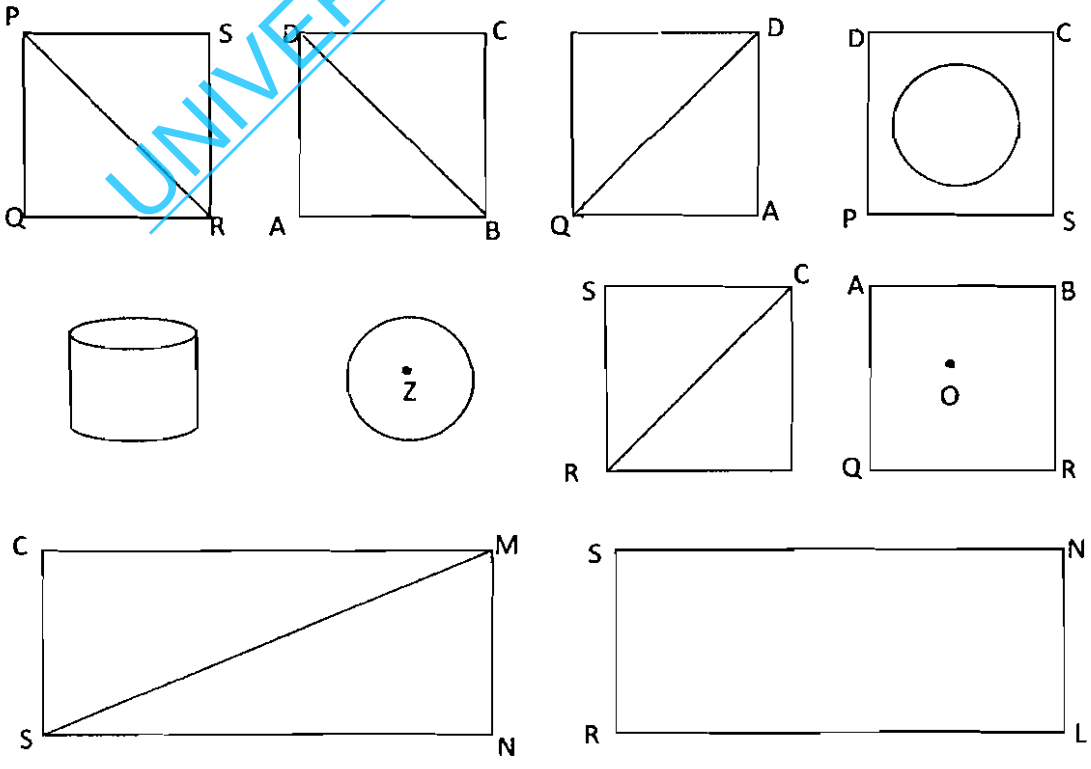
1.



Buatlah pertanyaan dari gambar di samping dan jawablah pertanyaanmu sendiri! Volume balok tersebut $96cm^3$.

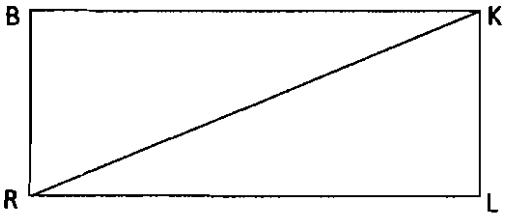
2. Sebuah balok ABCD.EFGH dengan panjang garis AB 12xcm, panjang BC 5xcm dan panjang CG 4xcm. Luas alasnya yaitu $240cm^2$ dan luas bidang ACGE adalah $208cm^2$. Tentukan jarak titik A terhadap titik C dengan lebih dari 1 cara!

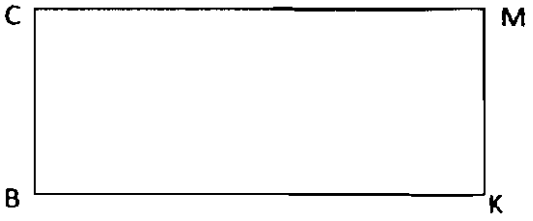
3. Gambarlah sketsa bangun ruang yang bidang-bidangnya seperti di bawah ini kemudian perhatikan informasi yang diberikan!
   Potongan bangun ruang tersebut seperti berikut:

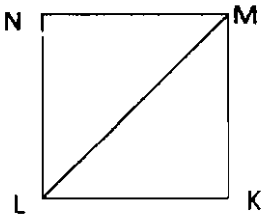


UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka



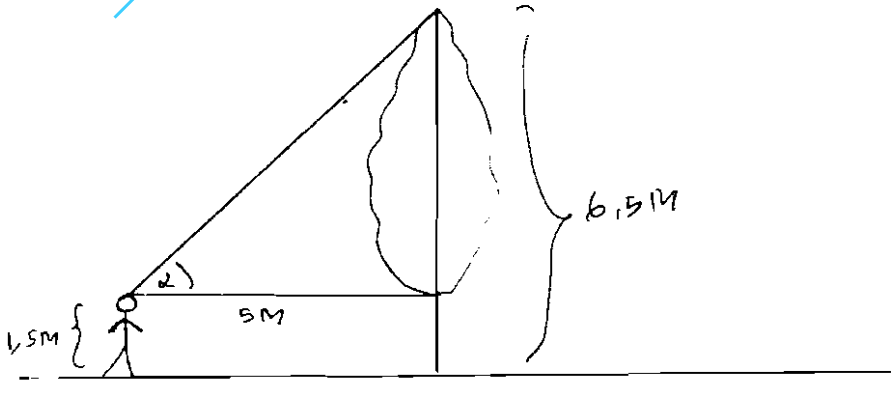




Informasinya adalah:

- Titik O terletak pada bidang alas yaitu bidang QRBA
- Garis PR sejajar dengan garis DB
- Garis QD sejajar dengan bidang RBCS
- Bidang paling atas dari bangun ruang adalah lingkaran yang berimpit dengan titik Z
- Garis SM merupakan diagonal bidang SNMC
- Garis SM sejajar dengan garis RK
- Bidang BKMC, RKMS dan LKMN berpotongan di garis KM

4. Tentukan besar sudut elevasi (α) dengan caramu sendiri!



UNIVERSITAS TERBUKA

Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

1. Balok tersebut memiliki tinggi lebih dari 3m jadi volume balok tersebut lebih dari 3 x 2 x 1 = $6m^3$. Jika tinggi balok tersebut 3,1 m maka volume balok $6{,}2m^3$ sehingga hanya memuat 6 buah kubus. Jadi balok tersebut paling sedikit memuat 1 buah kubus.

2. Jarak garis AC terhadap bidang EFGH yaitu 6 m sama dengan jarak bidang ABCD terhadap bidang EFGH. Kesimpulannya yaitu jarak bidang yang memuat garis terhadap bidang lainnya sama dengan jarak bidang tersebut terhadap bidang lainnya.

3. Diagonal bidang kubus milik Andi yaitu $\sqrt{15^2+15^2}=\sqrt{450}=15\sqrt{2}=21{,}21$, karena disetiap bidang ada diagonalnya dan bidangnya ada enam maka $21{,}21\times 2\times 6\times 100=25.455{,}84$ jadi uang yang dibutuhkan Andi yaitu Rp25.455,84

4. Masalah relevan dengan soal yang sudah ada, pertanyaannya dan model gambarnya menentukan penyelesaian soal tersebut menggunakan aturan sinus atau aturan kosinus.

5. Penjelasan tentang jawaban:

   Mencari volume aseupan yang berbentuk kerucut:

   $=\frac{1}{3}(3{,}14)(20)^2(50)$ $\Rightarrow$ rumus volume kerucut $\frac{1}{3}\pi r^2 t$

   $=\frac{1}{3}(62800)$ $\Rightarrow\frac{1}{3}(3{,}14)(400)(50)\Rightarrow\frac{1}{3}(3{,}14)(20000)$

   $=20933{,}33cm^3$

   Maka 20,93liter beras yang harus Rini masukkan ke dalam aseupan. (Volume kerucut $20933{,}33cm^3$ rubah ke dm^3 = liter maka 20,93lt beras)

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Volume balok = p x l x t

$$96 = (4x)(x)(3x)$$
$$96 = 12x^3$$
$$\frac{96}{12} = x^3$$
$$8 = x^3$$
$$2 = x$$

Kemungkinan pertanyaan yang muncul dari siswa:

a. Berapakah panjang balok tersebut? Jawabannya adalah 4 x 2 = 8cm
b. Berapakah lebar balok tersebut? Jawabannya adalah 2 cm
c. Berapakah tinggi balok tersebut? Jawabannya adalah 3 x 2 = 6 cm

2. Cari dulu nilai x.

L alas = p x l
$240 = AB \times BC$
$240 = (12x)(5x)$
$240 = 60x^2$
$\frac{240}{60} = x^2$
$4 = x^2$
$2 = x$

Maka diperoleh AB = 12 x 2 = 24cm, BC = 10cm, CG = 4 x 2 = 8cm

Cara 1:

Dengan menggunakan teorema phytagoras

$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$
$AC = \sqrt{24^2 + 10^2}$
$AC = \sqrt{576 + 100}$
$AC = \sqrt{676}$
AC = 26cm

Cara 2:

Dengan menggunakan luas persegi panjang

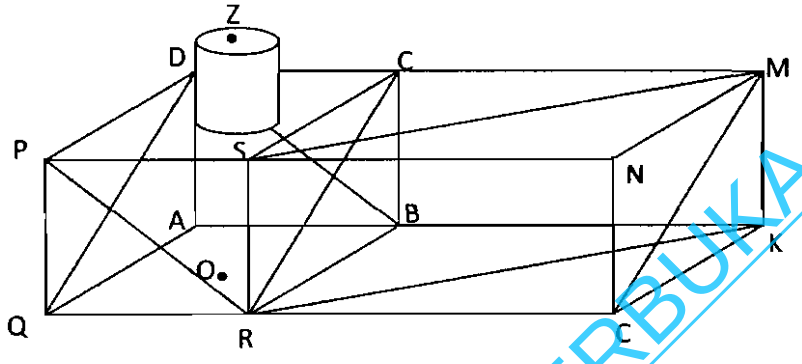
L.ACGE = p x l
$208 = AC \times CG$
$208 = AC \times CG$
$208 = AC \times 8$
$\frac{208}{8} = AC$

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

26 = AC
Jadi AC = 26cm

3. Sketsa bangun ruangnya sebagai berikut:



4. Cara siswa dapat mengukur sendiri ukuran sudutnya.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

SKALA SIKAP PADA PENERAPAN

MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Kisi-Kisi Skala Sikap

KOMPONEN	INDIKATOR	SIKAP POSITIF	SIKAP NEGATIF
Afektif	Perasaan terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah meliputi:		
	1. Perasaan terhadap pelaksanaan diskusi	3	4,7
	2. Perasaan terhadap jenis soal yang diberikan	1,9	6
	3. Perasaan terhadap tugas	2,8	5,10
Kognitif	Kepercayaan atau keyakinan pada penerapan pembelajaran berbasis masalah meliputi		
	1. Kepercayaan terhadap pelaksanaan diskusi	11,16	12,17
	2. Kepercayaan terhadap jenis soal yang diberikan	13,19	15
	3. Kepercayaan terhadap tugas	14,18	20
Konatif	Dorongan bertindak atau berlingkah laku saat penerapan pembelajaran berbasis masalah meliputi:		
	1. Dorongan bertindak saat berdiskusi	21,27	24,30
	2. Dorongan bertindak saat diberikan soal dengan jenis soal kritis dan kreatif	22,28	25
	3. Dorongan bertindak saat diberikan tugas	23,29	26
Jumlah		17	13

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Pentunjuk Pengisian Skala Sikap Pada Penerapan

Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Bacalah pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan baik! Pilihlah satu jawaban yang sesuai dengan pendapatmu. Beri tanda ceklis (V) pada kolom SS jika kamu Sangat Setuju, S jika Setuju, TS jika Tidak Setuju, dan STS jika Sangat Tidak Setuju. Jawablah dengan jujur sesuai dengan keadaan sebenarnya, karena jawaban yang diberikan tidak akan mempengaruhi nilai mata pelajaran matematikamu.

Pernyataan Disajikan Pada Tabel Berikut Ini:

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		SS	S	TS	STS
1	Senang menjawab soal yang penyelesaiannya lebih dari satu cara				
2	Senang mengerjakan pekerjaan rumah				
3	Senang bertukar pendapat ketika proses pembelajaran berlangsung				
4	Merasa jemu saat berdiskusi				
5	Benci mengerjakan tugas-tugas				
6	Senang menyelesaikan masalah ketika belajar				
7	Dapat belajar matematik tanpa penjelasan dari orang lain				
8	Senang jika mengerjakan soal matematika di rumah				
9	Senang jika diminta memeriksa jawaban yang sudah ada				
10	Malas mengerjakan bahan ajar				
11	Diskusi membuat lebih memahami materi pelajaran				
12	Belajar kelompok membuat sulit berkonsentrasi				
13	Soal yang diberikan guru membuat lebih cerdas				
14	Pekerjaan rumah membuat lebih disiplin				
15	Masalah yang diberikan guru membuat saya lebih memahami materi pelajaran				
16	Saya percaya jika berdiskusi membuat pengetahuan bertambah				

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

17	Belajar kelompok tidak membantu saya mempelajari matematika				
18	LKS membuat saya lebih paham pada materi				
19	Menjawab soal disertai alasan membuat saya lebih paham				
20	Merasa ragu jika mengerjakan bahan ajar memperkuat pemahaman				
21	Ingin mengeluarkan pendapat ketika berdiskusi				
22	Tertarik untuk memecahkan masalah yang diberikan guru				
23	Berminat mengerjakan tugas-tugas saat pembelajaran				
24	Malas mengeluarkan pendapat saat berdiskusi				
25	Ingin menolak ketika guru menyuruh menjawab soal dengan memperinci jawaban				
26	Tertarik untuk mencontek pekerjaan rumah milik teman				
27	Tertarik untuk mendengarkan pendapat orang lain				
28	Ingin mengerjakan soal dengan berbagai cara				
29	Tertarik untuk mengerjakan LKS				
30	Ingin menolak jika disuruh berdiskusi				

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LAMPIRAN 3

- UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
- UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
- UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS ANGKET SIKAP SISWA

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen

1. Hasil Uji validitas dan reliabilitas soal tes kemampuan berpikir kritis siswa

No subjek	Nomor Butir Soal Berpikir Kritis					Skor Total
	1	2	3	4	5	
S-1	2	2	2	2	3	11
S-2	1	2	3	1	2	9
S-3	3	4	4	3	4	18
S-4	3	4	2	4	3	16
S-5	1	2	1	1	2	7
S-6	2	3	2	3	3	13
S-7	3	3	2	3	3	14
S-8	3	2	2	2	3	12
S-9	2	3	2	2	3	12
S-10	3	3	4	3	3	16
S-11	3	3	2	3	2	13
S-12	3	2	2	2	3	12
S-13	3	3	2	3	2	13
S-14	3	3	1	2	3	12
S-15	3	2	2	2	3	12
S-16	3	4	2	3	3	15
S-17	3	3	2	3	3	14
S-18	3	3	2	2	3	13
S-19	3	2	3	1	2	11
S-20	3	2	2	3	3	13
S-21	4	4	3	3	2	16
S-22	3	3	1	3	3	13
S-23	4	1	2	3	4	14
S-24	4	2	2	4	4	16
S-25	3	4	2	1	3	13
S-26	3	3	3	3	2	14
S-27	1	4	3	4	3	15
S-28	3	3	1	2	3	12
S-29	4	1	3	3	3	14
S-30	4	4	2	3	1	14
S-31	3	3	2	2	2	12
S-32	2	3	2	2	1	10
S-33	3	1	3	1	4	12
S-34	1	1	1	1	1	5

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

S-35	3	2	2	2	3	12
S-36	1	2	1	2	2	8
S-37	3	2	3	3	3	14
S-38	3	3	2	2	2	12
S-39	2	2	3	2	2	11
S-40	1	2	1	2	1	7
$\sum$	**108**	**105**	**86**	**96**	**105**	**500**
$\sum x^2$	**322**	**307**	**208**	**258**	**301**	**6524**
$\sum xy$	**1415**	**1362**	**1120**	**1265**	**1362**	

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program excel, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

VALIDITAS BUTIR SOAL

	1	2	3	4	5
r_{xy}	0,71	0,53	0,57	0,75	0,59
kriteria	T	S	S	T	S

REALIBILITAS SOAL

	1	2	3	4	5	$\sum S_i^2$
S_i^2	0,78	0,8	0,59	0,71	0,65	3,53
S_t^2	7,03					
r_{11}	0,51					
Kriteria	S					

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

2. Hasil uji validitas dan reliabilitas soal tes kemampuan berpikir kreatif siswa

No subjek	Nomor Butir Soal Berpikir Kreatif				Skor Total
	1	2	3	4	
S-1	3	3	3	3	12
S-2	4	4	4	4	16
S-3	4	5	5	4	18
S-4	4	5	3	5	17
S-5	5	4	3	4	16
S-6	3	4	3	4	14
S-7	4	4	2	3	13
S-8	3	2	2	2	9
S-9	2	3	2	2	9
S-10	3	3	4	3	13
S-11	3	3	2	3	11
S-12	3	2	2	2	9
S-13	3	3	2	3	11
S-14	3	3	1	2	9
S-15	3	2	2	2	9
S-16	3	4	2	3	12
S-17	3	3	2	3	11
S-18	3	5	2	2	12
S-19	3	2	5	1	11
S-20	3	2	2	3	10
S-21	4	4	3	3	14
S-22	3	3	1	3	10
S-23	4	3	2	3	12
S-24	4	2	2	4	12
S-25	3	4	3	4	14
S-26	3	3	2	2	10
S-27	4	4	3	3	14
S-28	4	4	2	3	13
S-29	4	2	2	4	12
S-30	3	4	3	4	14
S-31	5	3	2	2	12
S-32	2	2	1	1	6
S-33	1	1	1	1	4
S-34	5	3	1	3	12
S-35	3	2	2	2	9
S-36	4	4	3	5	16
S-37	3	2	3	3	11

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

S-38	5	3	2	2	12
S-39	2	2	5	5	14
S-40	3	3	3	3	12
$\sum$	**134**	**124**	**99**	**118**	**475**
$\sum x^2$	**478**	**422**	**287**	**390**	**5947**
$\sum xy$	**1649**	**1555**	**1250**	**1493**	**40**

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program excel, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

	1	2	3	4
r_{xy}	0,61	0,77	0,66	0,81
Criteria	S	T	S	T

REALIBILITAS BUTIR SOAL

	1	2	3	4	$\sum S_i^2$
S_i^2	0,75	0,96	1,08	1,07	3,86
S_t^2	7,86				
r_{11}	0,52				
Kriteria	S				

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

3. Uji validitas dan reliabilitas angket sikap siswa pada penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Hasil Pengujian Validitas Isi

No Butir Angket	Pembimbing 1	Teman Sejawat
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	0	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	1	1
15	0	1
16	0	0
17	1	1
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	0	1
22	1	1
23	1	0
24	1	1
25	1	1
26	1	1
27	1	1
28	1	1
29	1	1
30	0	1
31	0	0
32	1	1
33	1	0

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel Hasil Uji Validitas Angket

No Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Keputusan
1	0,33	0,32	valid
2	0,31	0,32	tidak valid
3	0,34	0,32	valid
4	0,41	0,32	valid
5	0,39	0,32	valid
6	0,33	0,32	valid
7	0,35	0,32	valid
8	0,36	0,32	valid
9	0,34	0,32	valid
10	0,37	0,32	valid
11	0,33	0,32	valid
12	0,29	0,32	tidak valid
13	0,35	0,32	valid
14	0,36	0,32	valid
15	0,37	0,32	valid
16	0,39	0,32	valid
17	0,37	0,32	valid

No Pernyataan	r_{hitung}	r_{tabel}	Keputusan
18	0,33	0,32	valid
19	0,34	0,32	valid
20	0,35	0,32	valid
21	0,36	0,32	valid
22	0,36	0,32	valid
23	0,37	0,32	valid
24	0,34	0,32	valid
25	0,38	0,32	valid
26	0,35	0,32	valid
27	0,39	0,32	valid
28	0,37	0,32	valid
29	0,35	0,32	valid
30	0,3	0,32	tidak valid
31	0,42	0,32	valid
32	0,35	0,32	valid
33	0,34	0,32	valid

Nilai r_{hitung} dibandingkan dengan nilai r tabel, jika nilai r_{hitung} lebih besar dari nilai r tabel maka pernyataan tersebut valid dan digunakan pada angket. Selanjutnya angket diuji reliabilitasnya dan diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,36 dan nilai r tabel sebesar 0,32 , karena nilai r_{11} lebih besar dari nalai r tabel maka angket reliabel.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LAMPIRAN 4

- LEVEL SEKOLAH

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LEVEL SEKOLAH BERDASARKAN HASIL UN 2011/2012

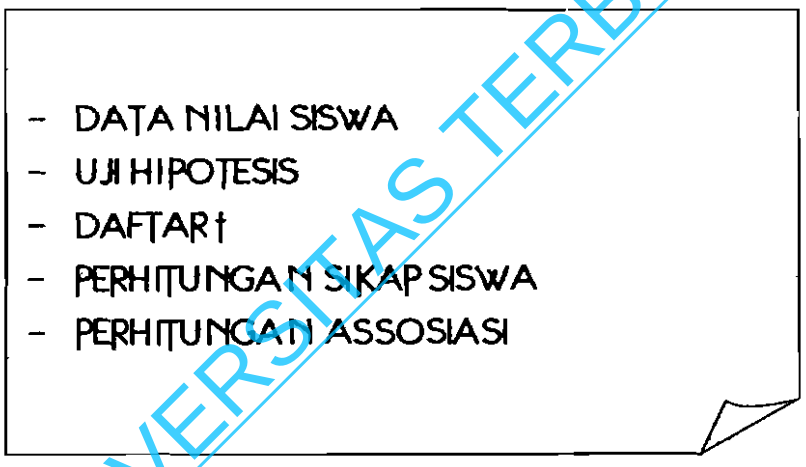
No	Nama Sekolah	Nilai UN IPS	Nilai UN IPA	Rata-rata	Ranking	Level
1	SMA PASUNDAN 2	52,91	53,97	53,44	1	Atas
2	SMA N 5	52,20	53,47	52,84	2	Atas
3	SMA N 2	51,78	53,53	52,66	3	Atas
4	SMA BPK PENABUR	51,26	53,53	52,40	4	Atas
5	SMA PASUNDAN 1	51,45	52,97	52,21	5	Atas
6	SMA N 1	51,20	52,87	52,04	6	Atas
7	SMA N 10	50,79	52,74	51,77	7	Atas
8	SMA N 4	50,85	52,4	51,63	8	Sedang
9	SMA N 3	49,72	53,11	51,42	9	Sedang
10	SMA N 8	49,79	51,88	50,84	10	Sedang
11	SMA N 7	49,09	52,19	50,64	11	Sedang
12	SMA PLUS PST AMANAH MAHAMMADIYAH	50,37	50,66	50,52	12	Sedang
13	SMA ALMUTTAQQIN	49,61	50,01	49,81	13	Sedang
14	SMA N 9	50,44	48,95	49,70	14	Sedang
15	SMA PANCASILA	48,75	50,34	49,55	15	Sedang
16	SMA PERWARI	49,67	47,94	48,81	16	Sedang
17	SMA RIYADLUL ULUM	47,87	49,62	48,75	17	Sedang
18	SMA MUHAMMADIYAH	46,60	50,73	48,67	18	Sedang
19	SMA N 6	48,40	48,81	48,61	19	Bawah
20	SMA SANTIYAMA	47,01	47,31	47,16	20	Bawah
21	SMA SILIWANGI	-	50,14	25,07	21	Bawah
22	SMA PLUS NASHRUL HAQ	47,49	-	23,75	22	Bawah
23	SMA ISLAM IBNU SIENA	47,11	-	23,56	23	Bawah
24	SMA TERPADU LISDA	45,10	-	22,55	24	Bawah
25	SMA ANGKASA	-	45,09	22,55	25	Bawah

Pengelompokkan berdasarkan rumus 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

LAMPIRAN 5



UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Data Kemampuan Berpikir Kritis

KELAS EKSPERIMEN			
Subjek	Pretes	postes	Gain
1	2	15	0,72
2	2	16	0,78
3	1	16	0,79
4	1	15	0,74
5	0	11	0,55
6	2	18	0,89
7	1	16	0,79
8	1	17	0,84
9	1	13	0,63
10	2	18	0,89
11	1	16	0,79
12	1	18	0,89
13	1	18	0,89
14	1	15	0,74
15	0	16	0,8
16	0	13	0,65
17	0	12	0,6
18	1	18	0,89
19	1	16	0,79
20	2	15	0,72
21	0	18	0,9
22	0	15	0,75
23	1	13	0,63
24	2	18	0,89
25	1	15	0,74
26	0	17	0,85
27	0	17	0,85
28	1	14	0,68
29	2	18	0,89
30	1	17	0,84
31	2	15	0,72
32	0	18	0,9
33	1	13	0,63
34	0	13	0,65
35	0	15	0,75
36	2	15	0,72
37	2	14	0,67
38	1	14	0,68

KELAS EKSPERIMEN			
Subjek	Pretes	postes	Gain
39	1	17	0,84
40	0	19	0,95
41	1	17	0,84
42	2	16	0,78
43	1	18	0,89
44	0	14	0,7
45	1	14	0,68
46	2	15	0,72
47	0	16	0,8
48	0	17	0,85
49	2	14	0,67
50	1	13	0,63
51	3	19	0,94
52	4	16	0,75
53	2	13	0,61
54	2	14	0,67
55	2	13	0,61
56	0	16	0,8
57	4	19	0,94
58	3	16	0,76
59	3	18	0,88
60	2	14	0,67
61	1	15	0,74
62	1	15	0,74
63	1	16	0,79
64	3	16	0,76
65	0	15	0,75
66	0	14	0,7
67	0	18	0,9
68	1	16	0,79
69	2	15	0,72
70	3	16	0,76
71	2	14	0,67
72	1	12	0,58
73	2	14	0,67
74	2	18	0,89
75	3	19	0,94
76	1	15	0,74

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Data Kemampuan Berpikir Kritis

KELAS KONTROL			
Subjek	Pretes	postes	Gain
1	1	15	0,74
2	2	15	0,72
3	2	16	0,78
4	1	15	0,74
5	0	9	0,45
6	1	19	0,95
7	2	14	0,67
8	0	11	0,55
9	3	18	0,88
10	3	17	0,82
11	3	17	0,82
12	2	18	0,89
13	3	19	0,94
14	2	13	0,61
15	4	15	0,69
16	0	12	0,6
17	2	13	0,61
18	0	18	0,9
19	1	15	0,74
20	4	14	0,63
21	3	18	0,88
22	1	12	0,58
23	2	13	0,61
24	3	14	0,65
25	0	15	0,75
26	2	16	0,78
27	2	17	0,83
28	2	12	0,56
29	1	18	0,89
30	2	15	0,72
31	0	14	0,7
32	0	16	0,8
33	0	11	0,55
34	0	12	0,6
35	2	14	0,67
36	2	15	0,72
37	2	13	0,61
38	0	14	0,7

KELAS KONTROL			
Subjek	Pretes	postes	Gain
39	2	16	0,78
40	1	18	0,89
41	0	15	0,75
42	2	12	0,56
43	3	17	0,82
44	0	13	0,65
45	1	12	0,58
46	1	15	0,74
47	0	15	0,75
48	0	14	0,7
49	1	13	0,63
50	0	12	0,6
51	3	18	0,88
52	1	15	0,74
53	0	12	0,6
54	2	13	0,61
55	1	12	0,58
56	0	15	0,75
57	2	19	0,94
58	2	15	0,72
59	3	17	0,82
60	0	11	0,55
61	0	14	0,7
62	2	14	0,67
63	0	15	0,75
64	0	16	0,8
65	0	12	0,6
66	2	13	0,61
67	0	18	0,9
68	2	15	0,72
69	0	15	0,75
70	1	16	0,79
71	0	11	0,55
72	2	13	0,61
73	1	11	0,53
74	1	17	0,84
75	1	19	0,95
76	0	13	0,65

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Data Kemampuan Berpikir Kreatif

KELAS EKSPERIMEN			
Subjek	Pretes	postes	Gain
1	0	16	0,8
2	0	12	0,6
3	2	16	0,78
4	1	15	0,74
5	2	10	0,44
6	3	17	0,82
7	3	18	0,88
8	3	18	0,88
9	3	17	0,82
10	2	11	0,5
11	3	18	0,88
12	1	10	0,47
13	2	15	0,72
14	1	15	0,74
15	2	16	0,78
16	2	16	0,78
17	1	12	0,58
18	3	18	0,88
19	2	17	0,83
20	1	14	0,68
21	5	19	0,93
22	4	18	0,88
23	3	15	0,71
24	2	14	0,67
25	1	18	0,89
26	2	16	0,78
27	2	17	0,83
28	2	12	0,56
29	3	19	0,94
30	3	17	0,82
31	0	15	0,75
32	5	19	0,93
33	0	11	0,55
34	2	15	0,72
35	1	14	0,68
36	2	16	0,78
37	1	13	0,63
38	2	16	0,78

KELAS EKSPERIMEN			
Subjek	Pretes	postes	Gain
39	1	12	0,58
40	2	16	0,78
41	2	15	0,72
42	4	19	0,94
43	3	18	0,88
44	0	14	0,7
45	2	12	0,56
46	1	14	0,68
47	0	15	0,75
48	0	16	0,8
49	2	15	0,72
50	0	12	0,6
51	3	17	0,82
52	3	19	0,94
53	2	13	0,61
54	2	14	0,67
55	2	13	0,61
56	0	15	0,75
57	4	19	0,94
58	2	15	0,72
59	2	18	0,89
60	2	13	0,61
61	0	11	0,55
62	2	15	0,72
63	2	17	0,83
64	3	19	0,94
65	0	13	0,65
66	0	11	0,55
67	1	19	0,95
68	1	17	0,84
69	2	18	0,89
70	2	17	0,83
71	0	13	0,65
72	1	15	0,74
73	0	12	0,6
74	2	17	0,83
75	2	18	0,89
76	0	12	0,6

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Data Kemampuan Berpikir Kreatif

KELAS KONTROL			
Subjek	Pretes	postes	Gain
1	1	15	0,74
2	1	12	0,58
3	4	16	0,75
4	0	17	0,85
5	2	10	0,44
6	2	17	0,83
7	1	16	0,79
8	2	13	0,61
9	2	17	0,83
10	1	11	0,53
11	2	16	0,78
12	0	10	0,5
13	4	15	0,69
14	0	14	0,7
15	2	16	0,78
16	2	15	0,72
17	5	12	0,47
18	4	18	0,88
19	2	15	0,72
20	0	14	0,7
21	2	14	0,67
22	2	17	0,83
23	1	16	0,79
24	3	14	0,65
25	1	18	0,89
26	3	16	0,76
27	2	17	0,83
28	0	12	0,6
29	0	11	0,55
30	4	17	0,81
31	2	15	0,72
32	5	11	0,4
33	0	11	0,55
34	2	15	0,72
35	1	14	0,68
36	2	9	0,39
37	1	13	0,63
38	0	16	0,8

KELAS KONTROL			
Subjek	Pretes	postes	Gain
39	1	12	0,58
40	2	12	0,56
41	2	15	0,72
42	4	14	0,63
43	1	19	0.95
44	0	14	0,7
45	2	12	0,56
46	1	14	0,68
47	0	15	0,75
48	3	16	0,76
49	3	15	0,71
50	2	12	0,56
51	3	17	0,82
52	2	16	0,78
53	2	12	0,56
54	2	14	0,67
55	1	12	0,58
56	1	15	0,74
57	4	19	0,94
58	2	15	0,72
59	1	18	0,89
60	2	13	0,61
61	2	12	0,56
62	1	13	0,63
63	3	16	0,76
64	1	16	0,79
65	1	14	0,68
66	1	11	0,53
67	2	16	0,78
68	0	17	0,85
69	3	12	0,53
70	3	17	0,82
71	1	12	0,58
72	1	12	0,58
73	0	11	0,55
74	2	17	0,83
75	2	19	0,94
76	1	12	0,58

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

PENGUJIAN MASING-MASING DATA

1. Uji Normalitas

   a. Uji Normalitas Skor Pretes

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
PKBK-PBM	76	1,26	1,012	0	4
PKBK-MPL	76	1,28	1,138	0	4
PKBF-PBM	78	1 76	1,221	0	5
PKBF-MPL	76	1,75	1,234	0	5

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PKBK-PBM	PKBK-MPL	PKBF-PBM	PKBF-MPL
N		76	76	76	76
Normal Parameters[a,b]	Mean	1,26	1,28	1,76	1,75
	Std. Deviation	1,012	1,138	1,221	1,234
Most Extreme Differences	Absolute	,221	,211	,209	,209
	Positive	,221	,211	,186	,209
	Negative	-,148	-,185	-,209	-,148
Kolmogorov-Smirnov Z		1,927	1,839	1,818	1,824
Asymp. Sig. (2-tailed)		,001	,002	,003	,003

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

b. Uji Normalitas Skor Postes

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
OKBK-PBM	76	15,62	1,904	11	19
OKBK-MPL	76	14,64	2,342	9	19
OKBF-PBM	76	15,30	2,519	10	19
OKBF-MPL	76	14,38	2,400	9	19

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		OKBK-PBM	OKBK-MPL	OKBF-PBM	OKBF-MPL
N		76	76	76	76
Normal Parameters[a,b]	Mean	15,62	14,64	15,30	14,38
	Std. Deviation	1,904	2,342	2,519	2,400
Most Extreme Differences	Absolute	,118	,124	,118	,142
	Positive	,114	,124	,089	,142
	Negative	-,118	-,100	-,118	-,118
Kolmogorov-Smirnov Z		1,030	1,080	1,030	1,239
Asymp. Sig. (2-tailed)		,239	,194	,239	,093

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

UNIVERSITAS TERBUKA

c. Uji Normalitas Gain Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
GKBK-PBM	76	,7663	,09952	,55	,95
GKBK-MPL	76	,7157	,11911	,45	,95
GKBF-PBM	76	,7468	,12873	,44	,95
GKBF-MPL	76	,6924	,12969	,39	,95

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		GKBK-PBM	GKBK-MPL	GKBF-PBM	GKBF-MPL
N		76	76	76	76
Normal Paremeters[a,b]	Mean	,7663	,7157	,7468	,6924
	Std. Deviation	,09952	,11911	,12873	,12969
Most Extreme Differences	Absolute	,104	,115	,088	,096
	Positive	,070	,115	,080	,096
	Negative	-,104	-,074	-,088	-,071
Kolmogorov-Smimov Z		,903	1,003	,771	,840
Asymp. Sig. (2-tailed)		,389	,266	,591	,481

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

UNIVERSITAS TERBUKA

2. Uji Homogenitas dan Uji Perbedaan Rata-rata

a. Uji Homogenitas dan Uji Perbedaan Rata-rata Skor Postes

Group Statistics

	Model Pembelajaran	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Postes Kemampuan Berpikir Kritis	PBM	76	15,62	1,904	,218
	MPL	76	14,64	2,342	,269
Postes Kemampuan Berpikir Kreatif	PBM	76	15,30	2,519	,289
	MPL	76	14,38	2,400	,275

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Postes Kemampuan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	2,920	,090	2,812	150	,006	,974	,346	,290	1,658
	Equal variances not assumed			2,812	144,001	,006	,974	,346	,289	1,658
Postes Kemampuan Berpikir Kreatif	Equal variances assumed	,109	,741	2,306	150	,022	,921	,399	,132	1,710
	Equal variances not assumed			2,306	149,647	,022	,921	,399	,132	1,710

UNIVERSITAS TERBUKA

b. Uji Homogenitas Gain Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik dan Uji Perbedaan Rata-rata

Group Statistics

Model Pembelajaran		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Gain Kemampuan Berpikir Kritis	PBM	76	,7663	,09952	,01142
	MPL	76	,7157	,11911	,01366
Gain Kemampuan Berpikir Kreatif	PBM	76	,7466	,12873	,01477
	MPL	76	,6924	,12969	,01488

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Gain Kemampuan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	2,551	,112	2,845	150	,005	,05066	,01780	,01548	,08584
	Equal variances not assumed			2,845	145,402	,005	,05066	,01780	,01547	,08585
Gain Kemampuan Berpikir Kreatif	Equal variances assumed	,004	,952	2,599	150	,010	,05447	,02096	,01306	,09589
	Equal variances not assumed			2,599	149,992	,010	,05447	,02096	,01306	,09589

UNIVERSITAS TERBUKA

3. Uji Mann-Whitney U Skor Pretes

Ranks

	Model Pembelajaran	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pretes Kemampuan Berpikir Kritis	PBM	76	76,52	5815,50
	MPL	76	76,48	5812,50
	Total	152		
Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif	PBM	76	77,61	5898,50
	MPL	76	75,39	5729,50
	Total	152		

Test Statistics[a]

	Pretes Kemampuan Berpikir Kritis	Pretes Kemampuan Berpikir Kreatif
Mann-Whitney U	2806,500	2803,500
Wilcoxon W	5812,500	5729,500
Z	-,006	-,323
Asymp. Sig. (2-tailed)	,995	,746

a. Grouping Variable: Model Pembelajaran

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Daftar t

db	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$
1	63,66	31,82
2	9,92	6,96
3	5,84	4,54
4	4,60	3,75
5	4,03	3,36
6	3,71	3,14
7	3,50	3,00
8	3,36	2,90
9	3,25	2,82
10	3,17	2,76
11	3,11	2,72
12	3,06	2,68
13	3,01	2,65
14	2,98	2,62
15	2,95	2,60
16	2,92	2,58
17	2,90	2,57
18	2,88	2,55
19	2,86	2,54
20	2,84	2,53
21	2,83	2,52
22	2,82	2,51
23	2,81	2,50
24	2,80	2,49
25	2,79	2,48
26	2,78	2,48
27	2,77	2,47
28	2,76	2,47
29	2,76	2,46
30	2,75	2,46
31	2,75	2,46
32	2,74	2,45
33	2,74	2,45
34	2,73	2,44
35	2,73	2,44
36	2,72	2,44
37	2,72	2,43
38	2,71	2,43
39	2,71	2,42
40	2,70	2,42
41	2,70	2,42
42	2,70	2,42
43	2,69	2,42

Db	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.95}$
44	2,69	2,41	1,68
45	2,69	2,41	1,68
46	2,69	2,41	1,68
47	2,69	2,41	1,68
48	2,68	2,41	1,68
49	2,68	2,41	1,68
50	2,68	2,41	1,68
51	2,68	2,40	1,67
52	2,68	2,40	1,67
53	2,67	2,40	1,67
54	2,67	2,40	1,67
55	2,67	2,40	1,67
56	2,67	2,40	1,67
57	2,67	2,39	1,67
58	2,66	2,39	1,67
59	2,66	2,39	1,67
60	2,66	2,39	1,67
61	2,66	2,39	1,67
62	2,66	2,39	1,67
63	2,66	2,39	1,67
64	2,66	2,39	1,67
65	2,66	2,39	1,67
66	2,66	2,39	1,67
67	2,66	2,39	1,67
68	2,65	2,39	1,67
69	2,65	2,39	1,67
70	2,65	2,39	1,67
71	2,65	2,38	1,67
72	2,65	2,38	1,67
73	2,65	2,38	1,67
74	2,65	2,38	1,67
75	2,65	2,38	1,67
76	2,65	2,38	1,67
77	2,65	2,38	1,67
78	2,65	2,38	1,67
79	2,65	2,38	1,67
80	2,65	2,38	1,67

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

HASIL PENGISIAN ANGKET

No	Komponen	Indikator		No Pernyataan	Sifat Pernyataan	Jawaban SS	S	TS	STS	Rerata Skor ITEM	KLASIFIKASI	
1	Afektif	Perasaan pada penerapan pembelajaran berbasis masalah	Perasaan pada pelaksanaan diskusi	3	POSITIF	5	4	2	1	3,12	3,16	POSITIF
					FREKUENSI	16	27	16	17			
				4	NEGATIF	1	2	4	5	3,16		
					FREKUENSI	18	14	26	18			
				7	NEGATIF	1	2	4	5	3,28		
					FREKUENSI	15	15	26	20			
			Perasaan pada jenis soal yang diberikan	1	POSITIF	5	4	2	1	3,12		
					FREKUENSI	19	22	19	16			
				9	POSITIF	5	4	2	1	3,20		
					FREKUENSI	15	30	17	14			
				6	NEGATIF	1	2	4	5	3,25		
					FREKUENSI	14	17	26	19			
			Perasaan pada jenis soal yang diberikan	2	POSITIF	5	4	2	1	3,22		
					FREKUENSI	18	27	16	15			
				8	POSITIF	5	4	2	1	3,05		
					FREKUENSI	14	28	16	18			
				5	NEGATIF	1	2	4	5	3,14		
					FREKUENSI	13	20	29	14			
				10	NEGATIF	1	2	4	5	3,08		
					FREKUENSI	14	21	27	14			

UNIVERSITAS TERBUKA

2	Kognitif	Kepercayaan atau keyakinan pada penerapan pembelajaran berbasis masalah	Kepercayaan terhadap pelaksanaan diskusi	11	POSITIF	5	4	2	1	3,08	3,13	POSITIF
					FREKUENSI	13	29	19	15			
				16	POSITIF	5	4	2	1	3,21		
					FREKUENSI	15	30	18	13			
				12	NEGATIF	1	2	4	5	3,26		
					FREKUENSI	13	18	26	19			
				17	NEGATIF	1	2	4	5	3,18		
					FREKUENSI	18	14	24	20			
			Kepercayaan terhadap jenis soal yang diberikan	13	POSITIF	5	4	2	1	3,12		
					FREKUENSI	16	27	16	17			
				19	POSITIF	5	4	2	1	3,12		
					FREKUENSI	16	27	16	17			
				15	NEGATIF	1	2	4	5	3,08		
					FREKUENSI	11	25	27	13			
			Kepercayaan terhadap tugas individu	14	POSITIF	5	4	2	1	3,07		
					FREKUENSI	15	27	16	18			
				18	POSITIF	5	4	2	1	3,07		
					FREKUENSI	13	29	18	16			
				20	NEGATIF	1	2	4	5	3,16		
					FREKUENSI	13	20	28	15			
3	Konatif	Dorongan bertindak atau bertingkah laku saat penerapan pembelajaran berbasis masalah	Dorongan bertindak saat berdiskusi	21	POSITIF	5	4	2	1	3,16	3,15	POSITIF
					FREKUENSI	18	24	16	18			
				27	POSITIF	5	4	2	1	3,21		
					FREKUENSI	15	30	18	13			

UNIVERSITAS TERBUKA

			Dorongan bertindak saat diberikan soal dengan jenis soal kritis dan kreatif	24	NEGATIF	1	2	4	5	3,18		
					FREKUENSI	16	16	26	18			
				30	NEGATIF	1	2	4	5	3,22		
					FREKUENSI	14	18	25	19			
				22	POSITIF	5	4	2	1	3,09		
					FREKUENSI	15	28	15	18			
				28	POSITIF	5	4	2	1	3,09		
					FREKUENSI	14	28	19	15			
				25	NEGATIF	1	2	4	5	3,17		
					FREKUENSI	17	15	26	18			
			Dorongan bertindak saat diberikan tugas individu	23	POSITIF	5	4	2	1	3,05		
					FREKUENSI	14	28	16	18			
				29	POSITIF	5	4	2	1	3,12		
					FREKUENSI	13	28	25	10			
				26	NEGATIF	1	2	4	5	3,16		
					FREKUENSI	12	21	29	14			
Rata-rata										3,15	3,15	POSITIF

UNIVERSITAS TERBUKA

Tabel Hasil Tes Berpikir Kritis Dan Hasil Penyebaran Angket Siswa

No	Nomor Subjek	Rata-Rata Sikap	Kualifikasi	Gain Berpikir Kritis	Klasifikasi	Kelompok
1	57	3,67	Positif	0,95	Tinggi	Atas
2	75	3,17	Positif	0,94	Tinggi	Atas
3	21	3,17	Positif	0,94	Tinggi	Atas
4	40	3,33	Positif	0,94	Tinggi	Atas
5	67	2,63	Negatif	0,90	Tinggi	Atas
6	6	3,03	Positif	0,90	Tinggi	Atas
7	10	3,27	Positif	0,90	Tinggi	Atas
8	12	3,37	Positif	0,89	Tinggi	Atas
9	18	2,93	Positif	0,89	Tinggi	Atas
10	29	3,23	Positif	0,89	Tinggi	Atas
11	74	2,47	Negatif	0,89	Tinggi	Atas
12	51	2,83	Negatif	0,89	Tinggi	Atas
13	27	3,23	Positif	0,89	Tinggi	Atas
14	32	3,50	Positif	0,89	Tinggi	Atas
15	9	3,37	Positif	0,89	Tinggi	Atas
16	43	3,17	Positif	0,89	Tinggi	Atas
17	59	3,50	Positif	0,88	Tinggi	Atas
18	15	3,03	Positif	0,85	Tinggi	Atas
19	26	3,47	Positif	0,85	Tinggi	Atas
20	48	3,60	Positif	0,85	Tinggi	Atas
21	3	2,90	Negatif	0,84	Tinggi	Atas
22	11	3,20	Positif	0,84	Tinggi	Atas
23	30	3,43	Positif	0,84	Tinggi	Atas
24	39	3,10	Positif	0,84	Tinggi	Atas
25	64	3,10	Positif	0,80	Tinggi	Atas
26	70	2,87	Negatif	0,80	Tinggi	Atas
27	47	3,30	Positif	0,80	Tinggi	Atas
28	56	2,93	Negatif	0,79	Tinggi	Atas
29	7	3,37	Positif	0,79	Tinggi	Atas
30	19	3,60	Positif	0,79	Tinggi	Atas
31	25	3,50	Positif	0,79	Tinggi	Atas
32	41	3,50	Positif	0,79	Tinggi	Atas
33	63	3,80	Positif	0,79	Tinggi	Atas
34	68	3,30	Positif	0,78	Tinggi	Atas
35	2	3,37	Positif	0,78	Tinggi	Atas
36	36	3,07	Positif	0,76	Tinggi	Bawah
37	58	2,93	Negatif	0,76	Tinggi	Bawah
38	35	2,90	Negatif	0,76	Tinggi	Bawah

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

No	Nomor Subjek	Rata-Rata Sikap	Kualifikasi	Gain Berpikir Kritis	Klasifikasi	Kelompok
39	52	2,93	Negatif	0,75	Tinggi	Bawah
40	4	2,87	Negatif	0,75	Tinggi	Bawah
41	13	2,90	Negatif	0,75	Tinggi	Bawah
42	61	2,90	Negatif	0,75	Tinggi	Bawah
43	62	3,27	Positif	0,74	Tinggi	Bawah
44	1	2,53	Negatif	0,74	Tinggi	Bawah
45	20	2,93	Negatif	0,74	Tinggi	Bawah
46	24	2,93	Negatif	0,74	Tinggi	Bawah
47	31	3,30	Positif	0,74	Tinggi	Bawah
48	42	2,93	Negatif	0,74	Tinggi	Bawah
49	46	2,93	Negatif	0,72	Tinggi	Bawah
50	69	3,43	Positif	0,72	Tinggi	Bawah
51	34	2,53	Negatif	0,72	Tinggi	Bawah
52	44	2,53	Negatif	0,72	Tinggi	Bawah
53	65	3,00	Positif	0,72	Tinggi	Bawah
54	23	2,53	Negatif	0,72	Tinggi	Bawah
55	38	3,17	Positif	0,70	Tinggi	Bawah
56	76	2,53	Negatif	0,70	Tinggi	Bawah
57	37	2,93	Negatif	0,68	Tinggi	Bawah
58	49	2,93	Negatif	0,68	Tinggi	Bawah
59	54	2,93	Negatif	0,68	Tinggi	Bawah
60	17	2,53	Negatif	0,67	Tinggi	Bawah
61	22	2,53	Negatif	0,67	Tinggi	Bawah
62	14	2,53	Negatif	0,67	Tinggi	Bawah
63	28	2,93	Negatif	0,67	Tinggi	Bawah
64	45	2,47	Negatif	0,67	Tinggi	Bawah
65	50	2,60	Negatif	0,67	Tinggi	Bawah
66	72	2,60	Negatif	0,65	Tinggi	Bawah
67	53	2,77	Negatif	0,65	Tinggi	Bawah
68	55	2,47	Negatif	0,63	Tinggi	Bawah
69	60	2,90	Negatif	0,63	Tinggi	Bawah
70	16	2,77	Negatif	0,63	Tinggi	Bawah
71	66	2,90	Negatif	0,63	Tinggi	Bawah
72	8	2,77	Negatif	0,61	Tinggi	Bawah
73	33	2,93	Negatif	0,61	Tinggi	Bawah
74	5	2,60	Negatif	0,60	Sedang	Bawah
75	73	2,93	Negatif	0,58	Sedang	Bawah
76	71	2,80	Negatif	0,55	Sedang	Bawah

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel Hasil Tes Berpikir Kreatif Dan Hasil Penyebaran Angket Siswa

No	Nomor Subjek	Rata-Rata Sikap	Kualifikasi	Gain Berpikir Kreatif	Klasifikasi	Kelompok
1	43	3,17	Positif	0,95	Tinggi	Atas
2	57	3,67	Positif	0,94	Tinggi	Atas
3	75	2,83	Negatif	0,94	Tinggi	Atas
4	25	3,50	Positif	0,94	Tinggi	Atas
5	18	2,93	Negatif	0,94	Tinggi	Atas
6	59	3,50	Positif	0,94	Tinggi	Atas
7	4	3,07	Positif	0,93	Tinggi	Atas
8	68	3,30	Positif	0,93	Tinggi	Atas
9	6	3,03	Positif	0,89	Tinggi	Atas
10	9	3,37	Positif	0,89	Tinggi	Atas
11	22	3,27	Positif	0,89	Tinggi	Atas
12	27	3,23	Positif	0,89	Tinggi	Atas
13	74	2,47	Negatif	0,88	Tinggi	Atas
14	51	2,83	Positif	0,88	Tinggi	Atas
15	70	2,87	Negatif	0,88	Tinggi	Atas
16	30	3,43	Positif	0,88	Tinggi	Atas
17	38	3,17	Positif	0,88	Tinggi	Atas
18	7	2,77	Negatif	0,88	Tinggi	Atas
19	23	2,93	Positif	0,84	Tinggi	Atas
20	11	3,20	Positif	0,83	Tinggi	Atas
21	15	3,03	Positif	0,83	Tinggi	Atas
22	52	3,57	Positif	0,83	Tinggi	Atas
23	67	2,63	Positif	0,83	Tinggi	Atas
24	26	3,47	Positif	0,83	Tinggi	Atas
25	48	3,60	Positif	0,82	Tinggi	Atas
26	63	3,80	Positif	0,82	Tinggi	Atas
27	64	2,93	Negatif	0,82	Tinggi	Atas
28	3	2,90	Negatif	0,82	Tinggi	Atas
29	47	3,30	Positif	0,80	Tinggi	Atas
30	1	3,57	Positif	0,80	Tinggi	Atas
31	56	2,93	Positif	0,78	Tinggi	Atas
32	16	3,43	Positif	0,78	Tinggi	Atas
33	19	2,97	Negatif	0,78	Tinggi	Atas
34	31	2,93	Negatif	0,78	Tinggi	Atas
35	34	3,73	Positif	0,78	Tinggi	Atas
36	41	2,53	Negatif	0,78	Tinggi	Atas
37	58	3,00	Positif	0,78	Tinggi	Atas
38	49	3,27	Positif	0,75	Tinggi	Atas

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

No	Nomor Subjek	Rata-Rata Sikap	Kualifikasi	Gain Berpikir Kreatif	Klasifikasi	Kelompok
39	14	3,37	Positif	0,75	Tinggi	Atas
40	20	3,00	Positif	0,75	Tinggi	Atas
41	44	3,60	Positif	0,74	Tinggi	Bawah
42	13	3,37	Negatif	0,74	Tinggi	Bawah
43	46	2,93	Negatif	0,74	Tinggi	Bawah
44	65	3,00	Positif	0,72	Tinggi	Bawah
45	21	3,17	Positif	0,72	Tinggi	Bawah
46	54	3,37	Positif	0,72	Tinggi	Bawah
47	24	3,30	Positif	0,72	Tinggi	Bawah
48	35	3,07	Positif	0,72	Tinggi	Bawah
49	37	2,80	Negatif	0,72	Tinggi	Bawah
50	42	2,93	Negatif	0,71	Tinggi	Bawah
51	62	2,57	Negatif	0,70	Tinggi	Bawah
52	8	3,27	Positif	0,68	Tinggi	Bawah
53	60	2,90	Negatif	0,68	Tinggi	Bawah
54	28	3,60	Negatif	0,68	Tinggi	Bawah
55	2	3,27	Positif	0,67	Tinggi	Bawah
56	39	2,57	Negatif	0,67	Tinggi	Bawah
57	55	2,90	Negatif	0,65	Tinggi	Bawah
58	71	3,30	Negatif	0,65	Tinggi	Bawah
59	72	2,80	Negatif	0,63	Tinggi	Bawah
60	76	3,60	Positif	0,61	Tinggi	Bawah
61	40	2,87	Negatif	0,61	Tinggi	Bawah
62	45	3,27	Positif	0,61	Tinggi	Bawah
63	50	3,27	Positif	0,60	Sedang	Bawah
64	53	2,80	Negatif	0,60	Sedang	Bawah
65	61	2,77	Negatif	0,60	Sedang	Bawah
66	29	2,77	Negatif	0,60	Sedang	Bawah
67	33	2,90	Negatif	0,58	Sedang	Bawah
68	73	2,87	Negatif	0,58	Sedang	Bawah
69	10	2,87	Negatif	0,56	Sedang	Bawah
70	66	2,90	Negatif	0,56	Sedang	Bawah
71	69	2,90	Negatif	0,55	Sedang	Bawah
72	12	2,77	Negatif	0,55	Sedang	Bawah
73	17	2,47	Negatif	0,55	Sedang	Bawah
74	32	2,60	Negatif	0,50	Sedang	Bawah
75	36	2,77	Negatif	0,47	Rendah	Bawah
76	5	2,87	Negatif	0,44	Rendah	Bawah

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Tabel Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran berbasis masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	29	6	35
Negatif	6	35	41
Jumlah	35	41	76

Tabel Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	16,12	18,88	35
Negatif	18,88	22,12	41
Jumlah	35	41	76

UNIVERSITAS TERBUKA

db = (baris-1)(kolom-1) = (2-1) (2-1) = 1

Untuk mencari $\chi^2 = \frac{(|f_0 - f_h| - 0,5)^2}{f_h}$

Dengan menghitung menggunakan program excel diperoleh nilai dari χ^2 adalah 35,41.

Db =1 maka nilai χ^2 tabel yaitu 6,63 untuk taraf signifikansi 1%.

Dengan demikian $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ sehingga H_1 diterima dengan artian bahwa terdapat asosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa.

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

Kemudian menghitung Koefisien kontingensi dengan rumus $K_{ASS} = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$

Dan diperoleh nilai K_{ASS} = 0,6 sehingga K_{ASS}>0,5 maka terdapat assosiasi yang cukup kuat.

Tabel Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran berbasis masalah Dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	32	5	37
Negatif	8	31	39
Jumlah	40	36	76

Tabel Kontingensi Frekuensi Siswa Berdasarkan Kualifikasi Sikap terhadap Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Sikap	Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif		Jumlah
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	
Positif	19,47	17,53	37
Negatif	20,53	18,47	39
Jumlah	40	36	76

UNIVERSITAS TERBUKA

db = (baris-1)(kolom-1) = (2-1) (2-1) = 1

Untuk mencari $\chi^2 = \frac{(1f_0 - 1f_h - 0,5)^2}{f_h}$

Dengan menghitung menggunakan program excel diperoleh nilai dari χ^2 adalah 33,20.

Db =1 maka nilai χ^2 tabel yaitu 6,63 untuk taraf signifikansi 1%.

Dengan demikian $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ sehingga H_1 diterima dengan artian bahwa terdapat asosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan strategi pembelajaran

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.

Kemudian menghitung Koefisien kontingensi dengan rumus $K_{ASS} = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$

Dan diperoleh nilai K_{ASS} = 0,6 sehingga K_{ASS}>0,5 maka terdapat assosiasi yang cukup kuat.

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

PEMBELAJARAN DI KELAS EKSPERIMEN
(MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH)

Siswa mendiskusikan bahan ajar perkelompok

Siswa mempresentasikan hasil diskusinya pada bahan ajar

Perwakilan kelompok mempresentasikan jawaba LKS

UNIVERSITAS TERBUKA

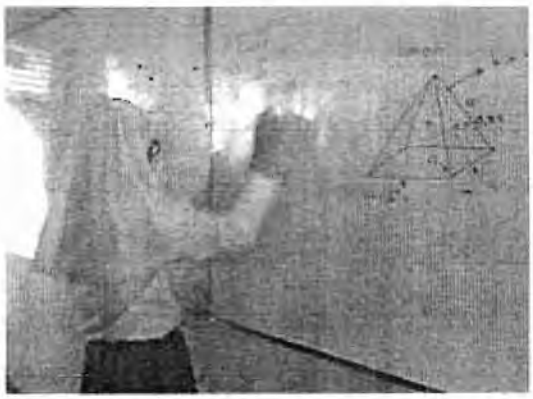
Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

41605.pdf

PEMBELAJARAN DI KELAS KONTROL
(MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG)

Guru menjelaskan materi

Siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru



Siswa mempresentasikan jawabannya

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka