

**TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN  
DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK  
PADA MATERI GEOMETRI**



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

**Disusun Oleh :**

**HARIS NURSAMSI**

**NIM. 500007144**

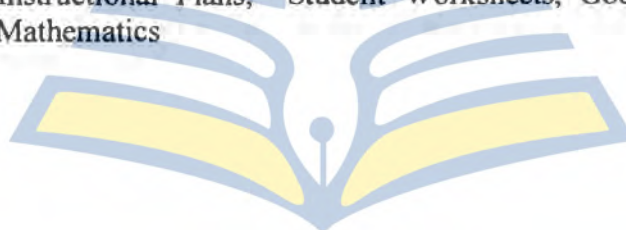
**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TERBUKA  
JAKARTA  
2015**

## DEVELOPMENT OF TEACHING MATERIAL BASED ON REALISTIC MATHEMATICS APPROACH FOR GEOMETRY

By :  
HARIS NURSAMSI  
NIM. 500007144

This research aims to develop teaching material in the form of Instructional Plans and student Worksheets oriented realistic mathematics learning. The subjects were students of class X with learning materials subject notch points, lines, and areas in three dimensional space. The teaching material valid, practiced, and effective. The instrument used for developing data was through the validation sheet, sheet worksheet questionnaires, and tests. This type of research was the development at research. This development followed the procedures of product development Thiagarajan model includes four stages, namely: (1) The definition phase (Define); (2) Stage Design (Design); (3) Development Phase (Development); (4) Phase dissemination (publication). In this study, the steps taken only to produce the final product, and limited publish in SMKN 2 Probolinggo. The results showed that the device had a valid study of mathematics, practical, and effective. Instructional Plan has the following characteristics: (1) realistic mathematical problem-oriented, (2) systematically arranged, (3) training the students' ability in solving mathematical problems, and (4) conducting students on the rediscovery of mathematical concepts. Student Worksheets has the following characteristics: (1) realistic mathematical problem-oriented, (2) providing an overview of arranging material systematically, (3) providing an overview of the learning activities, and (4) was equipped with the completion of the task / exercise and no further.

Keywords: Instructional Plans, Student Worksheets, Goometri Space, Realistic Mathematics



## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK PADA MATERI GEOMETRI

Oleh :  
HARIS NURSAMSI  
NIM. 500007144  
ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berorientasi pada pembelajaran matematika realistik. Subjek yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X dengan materi pembelajaran pokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. RPP dan LKS yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui lembar validasi, lembar keterlaksanaan, angket, dan tes. Pengembangan perangkat pembelajaran ini mengikuti prosedur pengembangan produk dari Thiagarajan yang meliputi empat tahap, yaitu: (1) Tahap Pendefinisian (*Define*); (2) Tahap Perancangan (*Design*); (3) Tahap Pengembangan (*Development*); (4) Tahap Pendiseminasian. Dalam penelitian ini, tahapan yang dilakukan hanya sampai menghasilkan produk final dan dilakukan publikasi secara terbatas di SMKN 2 Probolinggo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika ini telah valid, praktis, dan efektif yang memiliki karakteristik sebagai berikut. RPP memiliki karakteristik: (1) berorientasi pada masalah matematika realistik, (2) disusun secara sistematis, (3) melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika, dan (4) menghantarkan siswa pada penemuan kembali konsep-konsep matematika. LKS memiliki karakteristik: (1) berorientasi pada masalah matematika realistik, (2) memberikan gambaran mengenai keruntutan materi, (3) memberikan gambaran mengenai kegiatan pembelajaran, dan (4) dilengkapi dengan penyelesaian tugas/latihan dan tidak lanjut.

Kata Kunci : RPP, LKS, Geometri Ruang, Matematika Realistik



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
 PROGRAM PASCA SARJANA  
 UNIVERSITAS TERBUKA  
 Jl. Cabe Raya Pondok Cabe, Ciputat 15418  
 Telp. 021-7415050, Faks. 021-7415588

SURAT PERNYATAAN PERBAIKAN  
 DAN PENYERAHAN NASKAH TAPM

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Haris Nursamsi

NIM : 500007144

Program studi : Magister Pendidikan Matematika


Judul TAPM : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika  
 Realistik pada materi Geometri

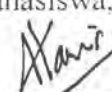
Dengan ini menyatakan telah memperbaiki naskah TAPM menurut format PPS-UT dan bersama ini saya menyerahkan hasil perbaikan kepada direktur PPs-UT selaku panitia ujian sidang.

Atas perhatian dan kerja sama yang baik, saya mengucapkan terima kasih.

Probolinggo, 11 Juli 2015

Mengetahui,  
 Kepala UBJJ-UT Jember,

  
 Dr. Hj. Suparti, M.Pd  
 NIP. 19610615 198603 2 001

Mahasiswa,  
  
 Haris Nursamsi  
 NIM. 500007144

Ketua Bidang Ilmu/Program Magister Pendidikan Matematika

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

UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCA SARJANA  
PROGRAM MGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

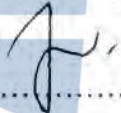
PENGESAHAN


NAMA : HARIS NURSAMSI  
NIM : 500007144  
PROGRAM STUDI : MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JUDUL TAPM : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN  
PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK PADA  
MATERI GOEMETRI

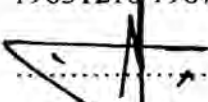
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM)  
Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada :

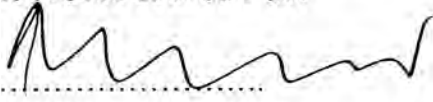
hari/tanggal : Sabtu/ 4 Juli 2015  
waktu : 13.00-15.00 WIB  
dan telah dinyatakan LULUS/TIDAK LULUS

**Panitia Penguji TAPM**

Ketua Komisi Penguji :   
Nama : Dr. Hj. Suparti, M.Pd  
NIP : 19610615 198603 2 001

Penguji Ahli :   
Nama : Dr. Rer. Nat. I Made Sulandra, M.Pd  
NIP : 19631216 198701 1 001

Pembimbing I :   
Nama : Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D  
NIP : 19610108 198602 1 001

Pembimbing II :   
Nama : Prof. Dr. Udin S. Winataputra, M~~A~~  
NIP : 194510071973021002

## PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN  
PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK PADA MATERI  
GEOMETRI

Penyusunan TAPM : Haris Nursamsi

NIM : 500007144

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : Sabtu, 4 Juli 2015

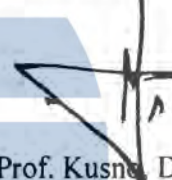
Menyetujui

Pembimbing II



Prof. Dr. Udin S. Winataputra, M.A.  
NIP. 194510071973021002

Pembimbing I



Prof. Kusno, DEA, Ph.D  
NIP. 196101081986021001

Penguji Ahli



Dr. Rer. Nat. I Made Sulandra, M.Pd  
NIP. 196312161987011001

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Magister Pendidikan Matematika



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

Direktur

Program Pasca Sarjana




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

UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul “**Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik pada Materi Geometri Ruang Kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo**” adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jember, 16 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,

METERAI  
TEMPEL

0223AADF246714435

6000  
EKAMRIBURPIAH



**Haris Nursamsi**  
NIM. 500007144



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan TAPM yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran pada Materi Geometri Ruang Kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo” ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan TAPM ini tidak terlepas dari adanya kerjasama dan bantuan dari berbagai belah pihak. Oleh karena itu, dengan segenap kerendahan hati pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang Terhormat..

1. Suciati, M.Sc, Ph.D selaku Direktur Program Pacsar Sarjana Universitas Terbuka.
2. Dr. Hj. Suparti, M. Pd selaku Kepala UPBJJ-UT Jember yang peneliti hormati.
3. Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd, M.Ed selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika yang peneliti hormati.
4. Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D selaku dosen Pembimbing I dan Prof. Dr. Udin S. Winatapura dosen Pembimbing II yang dengan tulus dan sabar memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan saran yang sangat berharga kepada peneliti sehingga penyusunan TAPM ini dapat terselesaikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Magister Pendidikan Matematika UT UPBJJ Jember yang telah memberika bekal ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.



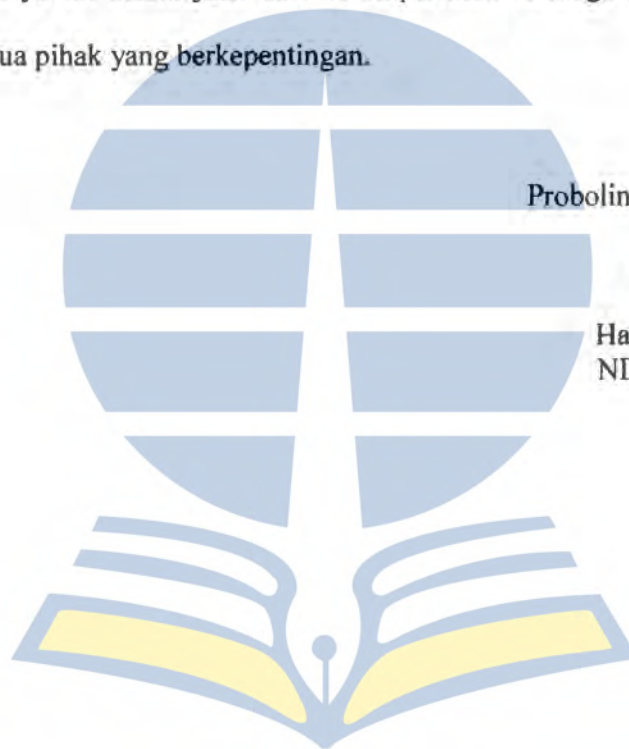
6. Drs. H. Suryono, MM, selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 4 Probolinggo atas ijin belajar dan kebijaksanaan yang diberikan kepada penulis. Drs. Eddy Santoso yang telah berkenan membantu dan bekerja sama dalam melaksanakan penelitian ini. Siswa Kelas X NKPI.1, X NKPI.2, NKPI.3, dan X TKPI yang telah membantu dan berkenan menjadi sampel dalam penelitian.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amalan yang akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga karya ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Probolinggo, 20 Juni 2015

Penulis,

Haris Nursamsi  
NIM. 500007144



## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Abstract .....	ii
Abstrak.....	iii
Surat Pernyataan Perbaikan .....	iv
Lembar Pengesahan.....	v
Lembar Persetujuan .....	vi
Pernyataan.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Lampiran.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Kriteria Ketercapaian .....	4

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Hasil Belajar .....	6
1. Pengertian Belajar .....	6
2. Pembelajaran.....	7
3. Pengertian Hasil Belajar.....	9
4. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	11
B. Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	13
C. Materi Geometri Ruang Kelas X Semester Genap .....	18
D. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)..	21

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian .....	28
B. Subjek dan Objek Penelitian .....	28
C. Prosedur Penelitian .....	29

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	33
A.1. Hasil Tahap Pendefinisian (Define).....	33
A.2. Hasil Tahap Perancangan (Design) .....	42
A.3. Tahap Pengembangan (Develop) .....	45
A.4. Tahap Publikasi (Diseminasi) .....	51

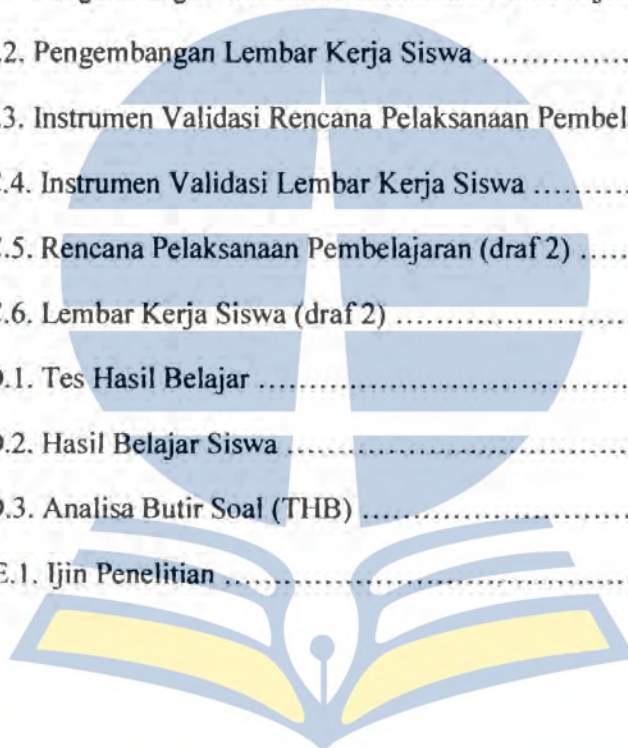


B. Pembahasan .....	65
Kesimpulan dan Saran .....	69
Daftar Pustaka .....	73



## Daftar Lampiran

1. A.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (MGMP guru) .....	71
2. A.2. Identifikasi RPP hasil MGMP .....	76
3. A.3. Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	78
4. A.4. Angket Siswa .....	82
5. B.1. Langkah-langkah design Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	85
6. B.2. Design LKS .....	88
7. C.1. Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	91
8. C.2. Pengembangan Lembar Kerja Siswa .....	93
9. C.3. Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	95
10. C.4. Instrumen Validasi Lembar Kerja Siswa .....	103
11. C.5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (draf 2) .....	111
12. C.6. Lembar Kerja Siswa (draf 2) .....	134
13. D.1. Tes Hasil Belajar .....	144
14. D.2. Hasil Belajar Siswa .....	150
15. D.3. Analisa Butir Soal (THB) .....	156
16. E.1. Ijin Penelitian .....	166



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) telah banyak diterapkan diberbagai tingkatan sekolah. Dalam pelaksanaannya diperoleh hasil pembelajaran yang beragam. Helmi (2012) melaporkan hasil penelitiannya di kelas XI semester I tahun pelajaran 2010/2011 SMK Darul Hikmah Jambi bahwa dengan menerapkan PMR diperoleh peserta didik tidak mampu mengaplikasikan ketrampilan berhitung pada materi statistik. Hasilnya nilai rata-rata hanya diperoleh sebesar 6,28 pada hal standar kelulusan minimal adalah 6,5 dengan ketuntasan klasikal 85%. Selanjutnya dalam kesimpulan penelitian Retnaning (2010) diperoleh bahwa pengajaran matematika PMR tentang Trigonometri pada kelas X SMA Negeri 2 Malang ternyata guru masih belum mampu menyajikan lembar kerja siswa yang baik dan teknik mengajar yang kurang bervariasi, sehingga pembelajaran menjadi monoton dan membosankan. Hasil analisis menunjukkan siswa belum mengalami peningkatan prestasi belajar dengan pencapaian nilai KKM yaitu 48 (pada tes awal adalah 35,40% pada tindakan I adalah 42,30%, pada tindakan II adalah 48,20% dan pada tindakan III adalah 54,60%) dan siswa masih belum mengalami ketuntasan belajar.

Di lain pihak, Mutia (2013) mendapatkan bahwa pada pra penelitian Pembelajaran Matematika Realistik, hasil belajar siswa untuk



penguasaan materi statistika di kelas X SMA Negeri 1 Sei Suka, Kabupaten Batubara, Sumatera Utara diperoleh siswa yang tuntas belajar hanya 7 siswa (21,21%). Pada siklus I mengalami peningkatan menjadi 10 siswa (30,30%) dan pada siklus II siswa yang tuntas 15 (45,45%) dan pada siklus III siswa yang tuntas 20 siswa (60,60%) dan kelas dikatakan belum tuntas. Selanjutnya, Rusdi (2008) menginformasikan bahwa RPP yang dibuat dengan tidak dilengkapi dengan LKS, buku siswa yang sesuai atau pendekatan yang mereka pilih belum sesuai akan mengakibatkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran pada materi statistik kelas IX siswa SMA Negeri 3 Parepare. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kurang dengan rata-rata pencapaian hasil belajar 43,50 dengan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 50,60%.

Sementara itu, Yulandari (2013) menemukan bahwa pembelajaran dengan bahan ajar LKS, ternyata guru perlu mempertimbangkan waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari LKS dengan tepat dan masih belum memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan pemahamannya secara mandiri pada materi Trigonometri kelas X dengan Metode Penemuan Terbimbing. Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa hasil perhitungan setiap aspek penilaian berada pada selang 1,76 – 2,50 yang merupakan kriteria kurang valid. Ada validator yang mengomentari pilihan kata yang kurang tepat, ada juga yang mengomentari pada bagian uji kompetensi soalnya perlu diperbaiki.

Dari uraian tersebut menunjukkan adanya beberapa kelemahan PMR dalam pembelajaran antara lain : peserta didik tidak mampu mengaplikasikan ketrampilan berhitung statistik, guru masih belum mampu menyajikan lembar kerja siswa yang baik dan tehnik mengajar yang kurang bervariasi sehingga pembelajaran menjadi tidak efisien waktu dan kurang aktif dalam proses belajar mengajar. Disamping itu Lembaran Kerja Siswa (LKS) buatan guru masih banyak tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan pemahamannya secara mandiri. Sedangkan RPP dan LKS di SMK Negeri 4 berbasis Pembelajaran Matematika Realistik dengan hasil belajar materi geometri masih kurang, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan perangkat pembelajaran dalam PMR.

#### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana mengembangkan RPP dan LKS berbasis Pembelajaran Matematika Realistik pada materi geometri ruang yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif?”

#### **C. Tujuan**

Tujuan penelitian ini menghasilkan RPP dan LKS berbasis Pembelajaran Matematika Realistik pada materi geometri ruang yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat Penelitian ini adalah :

1. Bagi guru perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan dan dikembangkan lagi dalam pembelajaran matematika dan untuk memotivasi dalam menciptakan perangkat pembelajaran untuk diterapkan pada materi yang lainnya.
2. Bagi siswa untuk bisa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan berperan secara aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran.

#### **E. Kriteria Ketercapaian.**

Kriteria ketercapaian dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Perangkat pembelajaran Matematika dengan pendekatan PMR untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa SMK kelas X pada pokok bahasan geometri ruang dinilai baik atau sangat baik digunakan untuk memenuhi kriteria kevalidan oleh validator.
2. Perangkat pembelajaran Matematika dengan pendekatan PMR untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa SMK kelas X pada pokok bahasan geometri ruang yang dikembangkan dapat diterapkan dan digunakan dalam uji publikasi dengan sedikit revisi atau tanpa revisi untuk memenuhi kriteria kepraktisan oleh validator.
3. Perangkat pembelajaran Matematika dengan pendekatan PMR untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa SMK kelas X pada pokok bahasan geometri ruang mendapat respon positif atau sangat positif untuk memenuhi kriteria keefektifan oleh validator melalui angket yang



diberikan dan tes hasil belajar pada siswa mencapai ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan pihak sekolah yaitu 60 dengan ketuntasan klasikal lebih besar atau sama dengan 80%.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Hasil Belajar

##### 1. Pengertian Belajar

Untuk memahami pengertian dari belajar, akan dikemukakan pendapat dari beberapa ahli tentang belajar. Menurut Kimble dalam Hergenhahn dan Olson (2009: 2) belajar sebagai "perubahan yang relatif permanen di dalam *behavioral potentiality* (potensi behavioral) yang terjadi sebagai akibat dari *reinforced practice* (praktik yang diperkuat)". Belajar dapat menjadikan seseorang mengalami perubahan secara permanen, sejalan dengan pemikiran dari Hamalik (2007: 27) belajar adalah "modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*)". Belajar akan merubah kelakuan seseorang melalui pengalaman yang dialami dalam kehidupannya secara permanen.

Sudjana (2009:28) belajar adalah "suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang". Perubahan yang terjadi akibat dari belajar pada diri seseorang dapat dilihat dari beberapa hal sejalan dengan pendapat dari Benjamin Bloom dalam Sagala (2010:34) yang mendefinisikan belajar sebagai "perubahan kualitas kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik untuk meningkatkan taraf hidupnya sebagai pribadi, sebagai masyarakat, maupun sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa". Diharapkan perubahan dalam ketiga hal tersebut

menuju arah yang positif sesuai dengan tujuan hidup masing-masing pribadi.

Dari beberapa pengertian belajar dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu yang ditandai dengan adanya perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotor sebagai hasil dari pengalaman atau latihan untuk meningkatkan kehidupannya secara permanen.

## 2. Pembelajaran

Konsep pembelajaran menurut Corey (Sagala, 2010:61) adalah "suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan". Lingkungan belajar hendaknya dikelola dengan baik karena pembelajaran memiliki peranan penting dalam pendidikan. Sejalan dengan pendapat Sagala (2010:61) bahwa pembelajaran adalah "membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan".

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 mengenai Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, diuraikan sebagai berikut.

"Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai, dan



diawasi. Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari RPP. Pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.”

Disimpulkan dari uraian di atas bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik yang dilaksanakan dalam lingkungan belajar yang direncanakan, dinilai, dan dilakukan pengawasan untuk keberhasilan pendidikan.

Menurut Sudjana (2009:35-37) kriteria keberhasilan pembelajaran dari sudut prosesnya (*by process*) :

- a. Pembelajaran direncanakan dan dipersiapkan terlebih dahulu oleh guru dengan melibatkan siswa secara sistematis, ataukah suatu proses yang bersifat otomatis dari guru disebabkan telah menjadi pekerjaan rutin.
- b. Kegiatan siswa belajar dimotivasi guru sehingga ia melakukan kegiatan belajar dengan penuh kesadaran, kesungguhan, dan tanpa paksaan untuk memperoleh tingkat penguasaan pengetahuan, kemampuan serta sikap yang dikehendaki dari pembelajaran itu sendiri.
- c. Siswa menempuh beberapa kegiatan belajar sebagai akibat penggunaan multi metode dan multi media yang dipakai guru ataukah terbatas kepada satu kegiatan belajar saja.
- d. Siswa mempunyai kesempatan untuk mengontrol dan menilai sendiri hasil belajar yang dicapainya ataukah ia tidak mengetahui apakah yang ia lakukan itu benar atau salah.

- e. Proses pembelajaran dapat melibatkan semua siswa dalam satu kelas tertentu yang aktif belajar.
- f. Suasana pembelajaran atau proses belajar-mengajar cukup menyenangkan dan merangsang siswa belajar ataukah suasana yang mencemaskan dan menakutkan
- g. Kelas memiliki sarana belajar yang cukup kaya, sehingga menjadi laboratorium belajar ataukah kelas yang hampa dan miskin dengan sarana belajar sehingga tidak memungkinkan siswa melakukan kegiatan belajar yang optimal.

### 3. Pengertian Hasil Belajar

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:200) hasil belajar merupakan proses untuk menentukan nilai hasil belajar siswa melalui kegiatan penilaian dan/atau pengukuran hasil belajar. Diharapkan hasil belajar tersebut dapat memberikan perubahan. Seperti yang dikatakan Sudjana (2009:28) bahwa perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah tingkah lakunya, ketrampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada pada individu.

Kriteria keberhasilan pembelajaran dari sudut hasil yang dicapainya (*by product*):

- a. Hasil belajar yang diperoleh siswa dari proses pengajaran nampak dalam bentuk perubahan tingkah laku secara menyeluruh (komprehensif) yang terdiri atas unsur kognitif, afektif, psikomotor secara terpadu pada diri siswa ataukah

- hasil belajar yang bersifat tunggal (*single facts*) dan terlepas satu sama lain sehingga tidak membentuk satu integritas pribadi.
- b. Hasil belajar yang dicapai siswa dari proses pembelajaran mempunyai daya guna dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan siswa terutama dalam pemecahan masalah yang dihadapinya ataukah suatu hasil yang sifatnya samar-samar sehingga tak banyak dan tak dapat diterapkan.
  - c. Hasil belajar yang diperoleh siswa tahan lama diingat dan mengendap dalam pikirannya serta cukup mempengaruhi perilaku dirinya ataukah bersifat insidental masuk telinga kiri dan keluar telinga kanan.
  - d. Perubahan yang ditunjukkan oleh siswa merupakan akibat dari proses pembelajaran ataukah perubahan sebagai akibat di luar proses pembelajaran. (Sudjana, 2009: 37-39).

Tujuan utama dari hasil belajar adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, dimana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf atau kata atau simbol. Sedangkan penilaian hasil belajar dijelaskan dalam Peraturan Pendidikan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 diuraikan sebagai berikut.

”Penilaian hasil belajar dilakukan oleh guru terhadap hasil pembelajaran untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi



peserta didik, serta digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar, dan memperbaiki proses pembelajaran”.

Berdasarkan uraian tentang hasil belajar, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah proses untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik yang memiliki fungsi untuk penyusunan laporan kemajuan hasil belajar dan memperbaiki proses pembelajaran melalui kegiatan penilaian yang dilakukan secara konsisten, sistematis, dan terprogram sehingga nampak perubahan dalam tiga aspek, yakni aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

#### 4. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus. Lingkup Rencana Pembelajaran paling luas mencakup 1 (satu) kompetensi dasar yang terdiri atas 1 (satu) indikator atau beberapa indikator untuk 1 (satu) kali pertemuan atau lebih. Komponen RPP minimal tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.

##### Format RPP

##### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : ...

Kelas/Semester : ...

Pertemuan ke- : ...

- Alokasi Waktu : ...
- Standar Kompetensi : ...
- Kompetensi Dasar : ...
- Indikator : ...
- I. Tujuan Pembelajaran : ...
- II. Materi Ajar : ...
- III. Metode Pembelajaran : ...
- IV. Langkah-langkah Pembelajaran
- Kegiatan Awal : ...
  - Kegiatan Inti : ...
  - Kegiatan Akhir : ..
- V. Alat / Bahan / Sumber Belajar : ....
- VI. Penilaian : ...

Pendidikan karakter bukan sekedar mengajarkan mana yang benar dan mana yang salah, lebih dari itu, pendidikan karakter menanamkan kebiasaan (*habituation*) tentang hal mana yang baik sehingga peserta didik menjadi paham (kognitif) tentang mana yang benar dan salah, mampu merasakan (afektif) nilai yang baik dan biasa melakukannya (psikomotor). Dengan kata lain, pendidikan karakter yang baik harus melibatkan bukan saja aspek “pengetahuan yang baik (*moral knowing*), akan tetapi juga “merasakan dengan baik atau *loving good (moral feeling)*, dan perilaku yang baik (*moral action*). Pendidikan karakter menekankan pada *habit* atau kebiasaan yang terus-menerus dipraktikkan dan dilakukan (Kemendiknas, 2011).

## B. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS merupakan stimulus atau bimbingan guru dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian peserta didik. Paling tidak LKS sebagai media kartu. Sedangkan isi pesan LKS harus memperhatikan unsur-unsur penulisan media grafis, hirarki materi (matematika) dan pemilihan pertanyaan-pertanyaan sebagai stimulus yang efisien dan efektif. (Hidayah, 2007:8).

Tujuan penggunaan LKS dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut.

1. Memberi pengetahuan, sikap dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik.
2. Mengecek tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disajikan.
3. Mengembangkan dan menerapkan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara lisan.

Dilihat dari strukturnya, LKS merupakan bahan ajar yang lebih sederhana daripada modul, namun lebih kompleks daripada buku. Adapun struktur LKS secara umum terdiri dari judul, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, indikator, informasi pendukung, tugas dan langkah kerja dan penilaian.

Sedangkan manfaat yang diperoleh dengan penggunaan LKS dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut.



1. Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep.
3. Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
4. Sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.
5. Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
6. Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. (Suyitno, 1997:40).

Adapun langkah-langkah menyusun LKS adalah sebagai berikut.

1. Analisis kurikulum untuk menentukan materi yang memerlukan bahan ajar LKS.

Sebelum membuat LKS langkah awalnya menganalisa kurikulum. Analisa kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materi yang akan dibuat bahan ajar LKS.

Analisis ini dilakukan dengan cara melihat materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang akan diajarkan. Selanjutnya memperhatikan kompetensi yang mesti dimiliki oleh peserta didik.

## 2. Menyusun peta kebutuhan LKS.

Peta LKS sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis serta melihat sekuensi atau urutan LKS-nya. Sekuensi ini dibutuhkan dalam menentukan prioritas penulisan.

## 3. Menentukan judul-judul LKS.

Judul LKS ditentukan atas dasar kompetensi-kompetensi dasar, materi-materi pokok, pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.

## 4. Penulisan LKS.

- a. Rumusan kompetensi dasar LKS diturunkan dari buku pedoman khusus pengembangan silabus.
- b. Menentukan alat penilaian.
- c. Menyusun materi.
- d. memperhatikan struktur LKS. Struktur LKS meliputi enam komponen, yakni judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja, serta penilaian. (Abadi, Hartono, Junaedi, 2005 dalam Rahmawati, 2006:25).

Lembar Kerja siswa (LKS) yang dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah adalah lembar kerja siswa berstruktur memuat informasi, contoh dan tugas-tugas. LKS ini dirancang untuk membimbing peserta didik dalam satu program kerja atau mata pelajaran, dengan sedikit atau sama sekali tanpa

bantuan pembimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran. Pada LKS telah disusun petunjuk dan pengarahannya, LKS ini tidak dapat menggantikan peran guru dalam kelas. Guru tetap mengawasi kelas, memberi semangat dan dorongan belajar dan memberi bimbingan pada setiap siswa. (Indrianto, 1998:14-17).

### **1. Validitas, Kepraktisan dan Efektifitas**

Menurut (Nieveen, 2006: 43) bahwa suatu material dikatakan berkualitas, jika memenuhi aspek-aspek antarlain (1) validitas (validity), (2) Kepraktisan(Practicaly), (3) Keefektifan ( Effectiveness).

#### **a. Validitas**

Menurut Kamus Bahasa Indonesia untuk pelajar (2011:599) valid adalah menurut cara yang semestinya, sesuai dengan semestinya, berlaku, sah. Validasi adalah proses untuk menilai apakah produk baru secara rasional lebih baik dan efektif dengan cara meminta penilaian ahli yang berpengalaman (Putra, 2011: 126).

Berdasarkan berbagai uraian istilah di atas tentang pengertian valid, validasi, dan validitas maka penulis menyimpulkan bahwa perangkat pembelajaran valid adalah perangkat pembelajaran yang dihasilkan sesuai dengan semestinya, komponen-komponen yang dirancang haruslah sesuai dengan struktur isi pengetahuan yang ingin dicapai (valid



sesuai isi), komponen harus berhubungan satu sama lain secara konsisten (valid sesuai konstruk).

#### **b. Kepraktisan**

Menurut Maizora (2011 : 30) mengemukakan bahwa praktis jika pengguna tidak kesulitan baik dari segi penyajian materi maupun penggunaan materi pembelajaran. Sementara itu menurut Kamus Bahasa Indonesia untuk pelajar (2011:425) praktis adalah berdasarkan praktik; mudah dan senang memakainya. Kepraktisan berarti harus memenuhi kebutuhan pengguna. Penggunaannya dalam pelajaran, produk/bahan dikatakan praktis jika guru dan siswa dapat menggunakan produk/bahan untuk melaksanakan pembelajaran tanpa terlalu banyak masalah dan tidak kesulitan baik dari segi penyajian materi maupun penggunaan materi pembelajaran.

#### **c. Efektifitas**

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia untuk pelajar (2011:107) efektif adalah 1) ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), 2) manjur (obat), 3) dapat membawa hasil ; berhasil guna (tindakan). Perangkat pembelajaran dikatakan efektif, jika penggunaannya pada pembelajaran telah mencapai indikator efektifitas. Indikator efektifitas dalam penelitian ini meliputi : 1) Aktifitas siswa efektif, 2) Aktifitas guru efektif, 3) Respon siswa efektif, 4) Hasil belajar siswa efektif. Jika keempat indikator berada dalam kategori efektif,

atau sangat efektif, maka perangkat pembelajaran dikatakan efektif (Rodiawati, 2013:30).

### C. Materi Matematika SMK Kelas X Semester Genap

Geometri untuk Kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo membahas tentang geometri dimensi tiga yang berkaitan dengan titik, garis, dan bidang dengan standar kompetensi adalah menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga dan kompetensi dasar yaitu menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

Materi yang dipelajari oleh siswa kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo mengenai menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga meliputi :

#### a. Kedudukan Titik, Garis, dan Bidang dalam Ruang

Kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang meliputi :

##### 1) Kedudukan titik terhadap garis

###### a) Titik terletak pada garis

Jika titik  $A$  dilalui oleh garis  $g$  maka titik  $A$  dikatakan terletak pada garis  $g$ .

###### b) Titik di luar garis

Jika titik  $B$  tidak dilalui oleh garis  $h$  maka titik  $B$  dikatakan berada di luar garis  $h$ .

##### 2) Kedudukan titik terhadap bidang

###### a) Titik terletak pada bidang

Jika titik  $A$  dilalui oleh bidang  $\alpha$ , maka dikatakan titik  $A$  terletak pada bidang  $\alpha$ .

b) Titik di luar bidang

Jika tidak dilalui oleh bidang  $\beta$ , maka dikatakan titik  $B$  berada di luar bidang  $\beta$ .

3) Kedudukan garis terhadap garis lain

a) Dua Garis Berpotongan

Dua buah garis dikatakan berpotongan, jika kedua garis itu mempunyai sebuah titik persekutuan.

b) Dua garis sejajar

Dua buah garis dikatakan sejajar, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan tidak mempunyai titik persekutuan.

c) Dua garis bersilangan

Dua buah garis dikatakan bersilangan (tidak berpotongan dan tidak sejajar) jika kedua garis itu tidak terletak pada sebuah bidang.

d). Dua garis berimpit

Dua garis dikatakan saling berimpit apabila garis tersebut terletak pada satu garis lurus, sehingga hanya terlihat sebagai satu garis lurus saja.

4) Kedudukan garis terhadap bidang

a) Garis terletak pada bidang



Sebuah garis  $g$  dikatakan terletak pada bidang  $\alpha$ , jika garis  $g$  dan bidang  $\alpha$  sekurang-kurangnya mempunyai dua titik persekutuan.

b) Garis sejajar bidang

Sebuah garis  $h$  dikatakan sejajar bidang  $\beta$ , jika garis  $h$  dan bidang  $\beta$  tidak mempunyai satu pun titik persekutuan.

c) Garis memotong atau menembus bidang

Sebuah garis  $k$  dikatakan memotong atau menembus bidang  $\gamma$ , jika garis  $k$  dan bidang  $\gamma$  hanya mempunyai sebuah titik persekutuan.

5) Kedudukan bidang terhadap bidang lain

a) Dua bidang berimpit

Bidang  $\alpha$  dan bidang  $\beta$  dikatakan berimpit, jika setiap titik yang terletak pada bidang  $\alpha$  juga terletak pada bidang  $\beta$  atau setiap titik yang terletak pada bidang  $\beta$  juga terletak pada bidang  $\alpha$ .

b) Dua bidang sejajar

Bidang  $\alpha$  dan bidang  $\beta$  dikatakan sejajar jika kedua bidang itu tidak mempunyai satu pun titik persekutuan.

c) Dua bidang berpotongan

Bidang  $\alpha$  dan bidang  $\beta$  dikatakan berpotongan jika kedua bidang itu tepat memiliki sebuah garis persekutuan.

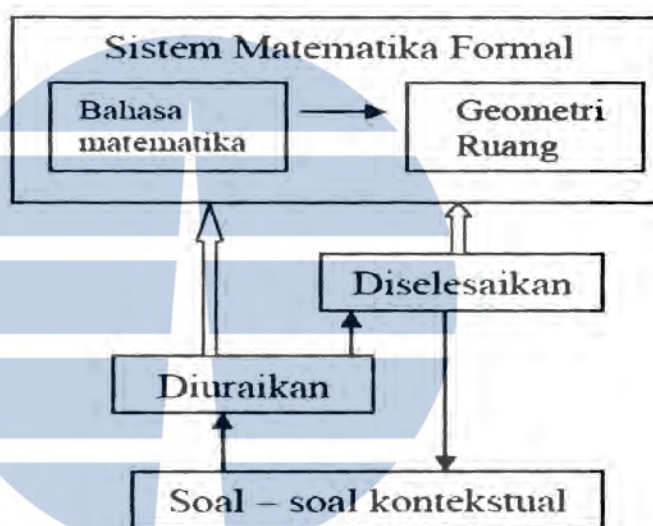
#### D. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan adaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME). RME merupakan teori pembelajaran matematika yang dikembangkan di Belanda. Teori ini berangkat dari pendapat Hans Freudenthal yang menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Menurutnya siswa tidak dapat dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi. Dalam proses pembelajaran, siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) matematika melalui bimbingan orang dewasa (Gravemeijer, 1993). Proses penemuan kembali tersebut harus dikembangkan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan "*dunia nyata*" (Sutarto Hadi, 2005).

Blum & Niss (Sutarto Hadi, 2005), dunia nyata adalah segala sesuatu di luar matematika, seperti mata pelajaran lain selain matematika, atau kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita. Sementara itu, De Lange mendefinisikan dunia nyata sebagai suatu dunia nyata yang kongkret, yang disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika (Sutarto Hadi, 2005:19).

Treffers (Sutarto Hadi, 2005), membedakan dua macam matematisasi, yaitu matematisasi vertikal dan matematisasi horisontal, yang digambarkan oleh Gravemeijer (1994) sebagai proses penemuan kembali (*reinvention process*).

Dalam matematisasi vertikal, dimulai dari soal-soal kontekstual, tetapi dalam jangka panjang dapat disusun prosedur tertentu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal sejenis secara langsung, tanpa bantuan konteks. Dalam matematisasi horisontal, juga dimulai dari soal-soal kontekstual, mencoba menguraikan dengan bahasa dan simbol yang dibuat sendiri, kemudian menyelesaikan soal tersebut. Dalam proses ini, setiap orang Sistem Matematika Formal.



dapat menggunakan cara mereka sendiri yang mungkin berbeda dengan orang lain.

Kaitannya dengan matematisasi vertikal dan matematisasi horisontal ini, De Lange (1987) menyebutkan: proses matematisasi horisontal antara lain meliputi proses atau langkah-langkah informal yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah (soal), membuat model, membuat skema, menemukan hubungan dan lain-lain, sedangkan matematisasi vertikal, antara lain meliputi proses menyatakan suatu hubungan dengan suatu formula (rumus), membuktikan keteraturan,



membuat berbagai model, merumuskan konsep baru, melakukan generalisasi, dan sebagainya. Proses matematisasi vertikal-horisontal inilah yang diharapkan dapat memberi kemungkinan siswa lebih mudah memahami matematika yang berobyek abstrak. Dengan masalah kontekstual yang diberikan pada awal pembelajaran seperti tersebut di atas, dimungkinkan banyak/beraneka ragam cara yang digunakan atau ditemukan siswa dalam menyelesaikan masalah.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI meliputi aspek-aspek berikut (Sutarto Hadi, 2005: 37) :

1. Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang “riil” bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa terlibat dalam pelajaran secara bermakna.
2. Permasalahan yang diberikan harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran.
3. Siswa mengembangkan model-model simbolik terhadap persoalan yang diberikan.
4. Pengajaran berlangsung secara interaktif. Maksudnya siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya, setuju dengan jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran.

Untuk dapat melaksanakan PMRI kita harus mengetahui prinsip-prinsip yang digunakan PMRI. PMRI menggunakan prinsip-prinsip RME, untuk itu karakteristik RME ada dalam PMRI. Ada tiga prinsip kunci RME (Gravemeijer, 1993: 90), yaitu *Guided Re-invention*, *Didactical Phenomenology* dan *Self-developed Model*. Berikut penjelasan secara rinci dari ketiga prinsip kunci PMRI tersebut.

### **1. *Guided Re-invention* atau Menemukan Kembali Secara Seimbang.**

Memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan matematisasi dengan masalah kontekstual yang realistis bagi siswa dengan bantuan dari guru. Siswa didorong atau ditantang untuk aktif bekerja bahkan diharapkan dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang akan diperolehnya. Pembelajaran tidak dimulai dari sifat-sifat atau definisi atau teorema dan selanjutnya diikuti contoh-contoh, tetapi dimulai dengan masalah kontekstual atau real/nyata yang selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan dapat ditemukan sifat atau definisi atau teorema atau aturan oleh siswa sendiri.

### **2. *Didactical Phenomenology* atau Fenomena Didaktik.**

Dalam hal ini, siswa diharapkan dalam memecahkan masalah dapat melangkah kearah pemikiran matematika sehingga akan mereka temukan atau mereka bangun sendiri sifat-sifat atau definisi atau teorema matematika tertentu (matematisasi horisontal), kemudian ditingkatkan aspek matematisasinya (matematisasi vertikal). Dengan demikian, siswa mulai dibiasakan untuk bebas berpikir dan berani

berpendapat, karena cara yang digunakan siswa satu dengan yang lain berbeda atau bahkan berbeda dengan pemikiran guru tetapi cara itu benar dan hasilnya juga benar. Ini suatu fenomena didaktik. Dengan memperhatikan fenomena didaktik yang ada didalam kelas, maka akan terbentuk proses pembelajaran matematika yang tidak lagi berorientasi pada guru, tetapi diubah atau beralih kepada pembelajaran matematika yang berorientasi pada siswa atau bahkan berorientasi pada masalah (Gravemeijer :1993).

### **3. *Self-developed Models* atau model dibangun sendiri oleh siswa.**

Pada waktu siswa mengerjakan masalah kontekstual, siswa mengembangkan suatu model. Model ini diharapkan dibangun sendiri oleh siswa, baik dalam proses matematisasi horisontal ataupun vertikal. Kebebasan yang diberikan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri atau kelompok, dengan sendirinya akan memungkinkan munculnya berbagai model pemecahan masalah buatan siswa. Dalam pembelajaran matematika realistik diharapkan terjadi urutan "situasi nyata" → "model dari situasi itu" → "model kearah formal" → "pengetahuan formal". Menurutnya, inilah yang disebut "bottom up" dan merupakan prinsip RME yang disebut "*Self-developed Models*" (Gravemeijer :1993).

### **E. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan perangkat yang valid, menjadikan pembelajaran yang lebih bermakana. Guru dalam mengajar menggunakan RPP yang telah valid, sehingga



dalam proses pembelajaran guru memiliki pedoman untuk mengajar yang langkah-langkahnya telah tersusun secara rapi, hal ini menjadikan guru lebih mudah untuk melaksanakan pembelajaran. Setelah proses pembelajaran berlangsung, selalu ada langkah evaluasi yang dilakukan pengamat dan guru terhadap proses pembelajarannya. Hal ini menjadikan kemampuan guru dalam pembelajaran menjadi lebih baik. Perangkat pembelajaran model Realistik bukan yang baru bagi siswa. Lembar kerja Siswa yang memuat langkah-langkah penyelesaian masalah serta petunjuk dalam menyelesaikan masalah, menjadikan siswa lebih bermakna dalam menerima pembelajaran. Sehingga rasa senang serta respon yang positif muncul dari siswa terhadap perangkat ini.

Dengan kemampuan guru yang baik dalam mengelola pembelajaran dan respon positif yang dimunculkan siswa, menjadikan perangkat ini bersifat praktis. Respon positif yang dimunculkan oleh siswa menjadikan pengaruh terhadap pelaksanaan pembelajaran. Penggunaan LKS yang memuat langkah-langkah penyelesaian masalah sesuai dengan langkah pada pembelajaran Realistik dapat menggali kreativitas siswa dalam penyelesaian masalah. Hal ini menjadikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal yang diharapkan. Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dapat menjembatani perbedaan kemampuan siswa yang beragam, sehingga ketuntasan secara klasikal dapat tercapai.

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran Realistik merupakan cara pendekatan yang dinamis, siswa menjadi lebih kreatif sebab siswa mempunyai prosedur internal yang lebih tersusun dari awal. Dengan pembelajaran Realistik, siswa dapat memilih dan mengembangkan ide dan pemikirannya, berbeda dengan hafalan yang sedikit menggunakan pemikiran. Melalui penggunaan perangkat pembelajaran model pembelajaran Realistik yang dikembangkan, menjadikan pembelajaran lebih bermakna, dimana pada langkah-langkah pembelajarannya akan menggali kreativitas siswa sehingga berpengaruh terhadap kemampuan penyelesaian masalah siswa. Penggunaan perangkat model pembelajaran Realistik dalam pembelajaran geometri ruang menjadikan siswa terlatih untuk menyelesaikan masalah.

Dengan demikian analisis pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa (LKS) perlu memperhatikan langkah-langkah pembelajaran pendekatan Pembelajaran matematika Realistik (PMR). Selain itu mengembangkan materi dan soal-soal banyak menggunakan permasalahan realistik dan kehidupan sehari-hari.

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Research & Development*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang secara sengaja, sistematis untuk mencari temuan, memperbaiki, mengembangkan, menguji keefektifan produk, model tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, dan produktif (Putra, 2011:67). Produk yang dikembangkan oleh penulis meliputi: (1) lembar validasi RPP, (2) lembar validasi kegiatan siswa, (3) angket respons siswa terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran, (4) angket respons guru terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran, dan (5) tes hasil belajar siswa pada Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada teori geometri ruang yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efisien pada siswa kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo”.

### B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan perangkat pembelajaran model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) ini adalah siswa-siswi kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo tahun ajaran 2014/2015. Subjek uji coba penelitian adalah 140 siswa kelas X yang terbagi menjadi 4 kelas (robongan belajar) yaitu 34 siswa kelas NKPI.1, 35 siswa kelas NKPI.2, 35 siswa kelas NKPI.3, dan 36 siswa kelas TKPI.



### C. PROSEDUR PENELITIAN

Proses pengembangan perangkat pembelajaran ini dengan pendekatan PMR pada materi geometri ruang ini menggunakan model pengembangan menurut Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan) dan *Development* (pengembangan) serta tahap pendiseminasian yang selengkapnya akan di bahas sebagai berikut:

#### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan kondisi perangkat pembelajaran RPP dan LKS dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik.

Adapun tahapan-tahapannya sebagai berikut.

##### 1. Analisa Penguasaan Siswa dalam Penerapan PMR

Pada tahap ini dilakukan menentukan sampel penelitian dengan sejumlah siswa 140 siswa yang terdiri dari empat kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo. Selanjutnya disusun angket siswa berisi tentang pertanyaan yang terkait komponen RPP dalam pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik, pelaksanaan pendekatan Pembelajaran matematika Realistik yang telah dilaksanakan dalam kelas serta tingkat pencapaiannya.

##### 2. Analisa RPP

Berdasarkan RPP MGMP Guru kota Probolinggo dan kesesuaiannya dengan Pembelajaran Matematika Realistik pada pokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga,

dilakukan tinjauan/evaluasi terhadap RPP versi KTSP Kemendiknas agar ditemukan kelemahan yang terjadi dalam RPP MGMP.

### 3. Analisa LKS

Dalam mengembangkan LKS, pertama, menyusun lembar angkat siswa tentang karakteristik lembar kegiatan siswa (LKS) berpedoman pada Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK). Kedua, menetapkan 140 siswa sampel angket dan mengerjakan LKS. Ketiga, menganalisa kerja siswa pada LKS yang sudah ada. Keempat, menganalisa komponen LKS berdasarkan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK).

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat pembelajaran siswa. Di dalam tahap ini dilakukan beberapa langkah, yaitu:

### 1. Rancangan RPP

Pada tahap perancangan ini didasarkan atas RPP hasil analisa pada tahap define yang diuraikan sebagai berikut.

- a. Memperbaiki masing-masing kelemahan dalam komponen RPP, sehingga memenuhi ketentuan-ketentuan RPP KTSP.
- b. Memperbaiki kelemahan yang terjadi dalam kasus 1 yang terkait dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR).

## 2. Rancangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

Pada penelitian ini komponen LKS yang akan didesain dapat diuraikan langkah-langkahnya sebagai berikut.

1. Memperbaiki masing-masing kelemahan dalam komponen LKS, sehingga memenuhi ketentuan-ketentuan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK).
2. Memperbaiki kelemahan yang terjadi dalam kasus 1 yang terkait dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR).

## 3. Tahap Pengembangan (Develope)

Dari hasil desain pengembangan RPP dan LKS yang telah dibahas, selanjutnya dilakukan (draf I) dengan merevisi pengembangan RPP dan revisi pengembangan LKS yang menghasilkan RPP draf 2 dilakukan sebagai berikut.

- a. Menyiapkan untuk divalidasi masing-masing komponen pada penilaian draf I.
- b. Melakukan analisis untuk memberikan penilaian kevalidannya.

## 4. Tahap Diseminasi.

Pada tahap diseminasi ini merupakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu perangkat final yang digunakan pada eksperimen ini. Uji publikasi terdiri dari enam kelas X Teknik Mesin (1), X Teknik Mesin (2), X Teknik Mesin (3), X Teknik Mesin (4), X Teknik Mesin (5), dan X Teknik Mesin (6) SMK Negeri 2 Probolinggo pada semester genap tahun ajaran 2014-2015 dengan jumlah siswa 161. Publikasi ini bertujuan untuk mendapatkan masukan langsung dari siswa, guru



sementara, guru mitra, maupun pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang disusun oleh peneliti, meliputi RPP, dan LKS. Dalam publikasi ini, diterapkan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pada BAB I telah diuraikan bahwa salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat model Pembelajaran Matematika Realistik dengan metode tanya jawab dan diskusi yang valid untuk pokok bahasan geometri ruang kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo. Untuk memenuhi tujuan tersebut, terlebih dahulu dilakukan penelitian pengembangan menggunakan model 4D yang telah dimodifikasi seperti telah diuraikan pada BAB III. Hasil pengembangan berupa: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut.

##### A.1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Dalam konteks pengembangan perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKS pada tahap pendefinisian ini, pertama, dilakukan analisa tingkat keberhasilan siswa dalam penerapan PMR. Kedua, menganalisa tingkat kesesuaian isi RPP, dan ketiga mengidentifikasi struktur, konstruksi, tampilan, dan langkah-langkah menyusun LKS.

##### A.1.1. Analisis Penguasaan Siswa dalam Penerapan PMR

Dalam analisis tingkat perkembangan siswa ini dilakukan untuk menelaah karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan pengembangan pembelajaran dan lembar kerja siswa. Sampel penelitian ini adalah siswa

kelas X NKPI.1, X NKPI.2, X NKPI.3 dan X TKPI SMK Negeri 4 Probolinggo. Berdasarkan penyebaran angket yang telah dilakukan pada 140 siswa dari empat kelas tersebut pada tanggal 25 Pebruari 2015 diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Matematika kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Sudah	Belum
1.	Apakah anda belajar matematika sudah menghasilkan sesuatu yang diharapkan atau dengan kata lain tujuan tercapai ?	Sudah	Belum
		30 (21,4%)	110 (78,5%)
2.	Apakah anda merasa mudah memecahkan masalah dengan bantuan matematika yang meliputi tahap observasi, menebak, menguji hipotesis, mencari analog dan akhirnya merumuskan teorema-teorema ?	Ya	Belum
		24 (17,1%)	116 (82,9%)
3.	Apakah anda memahami konsep matematika melalui penganatan pola, pengalaman peristiwa nyata atau intuisi ?	Ya	Tidak
		35 (25,7%)	105 (75%)
4.	Apakah situasi guru mengajar mampu mengubah pada situasi siswa belajar ?	Ya	Tidak
		28 (20%)	112 (80%)



5.	Apakah guru sudah menempatkan siswa pada pusat belajar membantu mendorong siswa untuk belajar, menyusun pertanyaan, membicarakan dan menemukan jawaban-jawaban persoalan ?	Ya	Tidak
		32 (22,9%)	108 (77,1%)

Hasil rekapitulasi angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika tersebut, diperoleh informasi bahwa :

- 1). 78,5 % siswa belum menghasilkan sesuatu yang diharapkan dari belajar matematika.
- 2). 82,9 % siswa masih tidak dapat menyelesaikan masalah dengan bantuan pembelajaran matematika.
- 3). 75% siswa belum memahami konsep matematika.
- 4). 80 % siswa merasa guru masih monoton dalam proses belajar mengajar.
- 5). 77,1% siswa merasa guru belum mampu mengelola proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil rekapitulasi angket tersebut bahwa proses pembelajaran matematika dengan penerapan PMR belum berhasil, sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut.

#### A.1.2. Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Analisis RPP bertujuan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang ada dan kesesuaiannya terhadap Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada pokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga. Sedangkan analisis yang kami lakukan adalah dengan

mengumpulkan beberapa RPP hasil MGMP di Kota Probolinggo yang telah dibuat oleh guru matematika pada pokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang pada ruang dimensi tiga (lampiran A.1 halaman 71). Berdasarkan pedoman penyusunan RPP (kurikulum KTSP tahun 2006) diperoleh kelemahan sebagai berikut.

1. Indikator dalam kompetensi dasar sudah sesuai tetapi belum dirumuskan dengan benar dan tidak terdapat ranah psikomotorik.
2. Tujuan pembelajaran belum menunjukkan unjuk kerja yang operasional.
3. Materi pembelajaran belum dijabarkan.
4. Langkah-langkah pembelajaran belum menyampaikan tujuan akhir pembelajaran yang diperoleh siswa dan siswa belum membaca pokok bahasan yang disampaikan oleh guru.

Dari rekapitulasi analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (lampiran A.2 halaman 76), maka dapat disimpulkan bahwa elemen yang perlu dikembangkan adalah:

1. Indikator
2. Tujuan pembelajaran
3. Materi pembelajaran
4. Langkah-langkah pembelajaran

#### A.1.3. Analisa Lembar Kerja Siswa

LKS dapat menunjukkan pencapaian penguasaan materi atas proses pembelajaran, oleh sebab itu efektifitas LKS yang ada perlu

dilakukan evaluasi pengembangan (lampiran A.3 halaman 78). Langkah-langkah verifikasi efisiensi dilakukan sebagai berikut.

#### A.1.3.1. Analisis Keefektifan LKS

Dari penyebaran angket (lampiran A.4 halaman 82) yang diberikan pada 4 kelas sebanyak 140 siswa diperoleh jawaban sebagaimana tertera dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Angket Karakteristik LKS

No.	Pernyataan	Ya		Tidak	
		$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1.	Apakah LKS sudah memenuhi kriteria (format) :	28	20	112	80
	a.menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek	32	23	108	77
	b. menyediakan ruangan yang cukup sehingga siswa leluasa untuk menulis maupun menggambar	28	20	112	80
	c.menggunakan tulisan atau penomoran yang dapat membedakan bagian-bagian secara jelas	34	24	106	76
	d. terdapat keserasian antara ukuran huruf, jenis huruf, ukuran gambar dan warna gambar yang digunakan	20	14	120	86
	e. terdapat keserhanaan , kepadatan halaman agar dapat memfokuskan	28	20	112	80



	siswa				
2.	Apakah menurut anda tampilan LKS menarik yakni terdapat kombinasi antara gambar, warna dan tulisan yang sesuai ?	22	16	118	84
3.	Apakah sudah terdapat tahapan-tahapan dalam LKS antara lain :	30	21	110	79
	a. pemahaman tujuan pembelajaran dan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari	32	23	108	77
	b.mampu bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan yang ada	28	20	112	80
	c. mampu menerapkan konsep/kegiatan yang menunjukkan pemahaman konsep secara kreatif	30	21	110	79
		Mudah		Sulit	
		$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
4.	Bagaimana pendapatmu tentang soal – soal yang diberikan	34	24	106	76

Dari tabel di atas menerangkan bahwa LKS yang selama ini digunakan belum menemukan dan menerapkan konsep sebanyak 83%, belum menggunakan format yang baik 80% dan tampilan LKS masih kurang memuaskan sebanyak

84%. Sedangkan LKS sesuai dengan tahapan-tahapan masih belum memenuhi sebanyak 79% dan soal-soal masih tergolong sulit 70%.

#### A.1.3. 2. Analisis Kerja Siswa pada LKS

Hasil belajar siswa terhadap sub materi kedudukan titik, garis dan bidang dapat diketahui melalui rata-rata skor pengerjaan LKS. Untuk itu lembar kerja siswa (LKS) diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Namun pada kenyataannya jika dilihat dari hasil belajarnya, masih banyak siswa yang tidak tuntas, hal ini terlihat dari hasil mengerjakan soal-soal dalam lembar kerja siswa tersebut. Hasil belajar tersebut peneliti sajikan dalam bentuk Tabel 3 dengan perincian sebagai berikut.

Tabel 3. Rata-rata nilai siswa kelas X SMK Negeri 4 Probolinggo dalam mengerjakan latihan pada lembar kerja siswa (LKS) pada materi kedudukan titik, garis, dan bidang

No.	Kelas	Rata-rata	Prosentase Ketuntasan KKM
1.	X NKPI.1	55,18	12,5 %
2.	X NKPI.2	61,25	25 %
3.	X NKPI.3	55,85	5 %
4.	X TKPI	54,57	2,5 %

Dengan rincian Kelas X NKPI.1 terdapat 5 siswa yang tuntas dengan prosentase 12,5%, Kelas X NKPI.2 terdapat 10 siswa yang tuntas dengan prosentase 25%, Kelas X NKPI.3 terdapat 2 siswa yang tuntas dengan prosentase 5%, dan X TKPI terdapat 3 siswa yang tuntas dengan prosentase 2,5%.

### 3. Analisis komponen LKS berdasarkan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK)

Berdasarkan analisis LKS( Lampiran A3) dari penyebaran angket (Lampiran A4) tersebut, maka diperoleh kelemahan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil identifikasi LKS pada pokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

No.	Komponen LKS (data)	Keterangan
1.	Struktur LKS  Konstruksi LKS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum terdapat petunjuk belajar, informasi pendukung, dan langkah kerja</li> <li>• Belum memiliki tujuan belajar yang jelas dan masih sedikit ilustrasinya</li> <li>• Belum menunjukkan tujuan pembelajaran dengan benda-benda yang konkrit dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>
2.	Tampilan LKS  Langkah-langkah menyusun LKS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum menarik dari sisi gambar dan fenomena yang relevan dari perhatian siswa untuk aktif dalam pembelajaran</li> <li>• Tidak ada analisis kurikulum dan penyusunan peta LKS</li> <li>• Langkah-langkah penyusunan LKS belum menunjukkan masalah yang real dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>



Dari evaluasi di atas, maka komponen-komponen LKS yang perlu dikembangkan adalah :

1. Struktur LKS belum terdapat petunjuk belajar, informasi pendukung, dan langkah kerja. Sedangkan konstruksi LKS belum memiliki tujuan belajar yang jelas dan masih sedikit ilustrasinya.
2. Tampilan LKS PMR belum menarik dari sisi warna dan gambar dan langkah-langkah menyusun LKS belum ada penyusunan analisa kurikulum dan peta LKS.

## **A.2. Tahap Perancangan (Design)**

### **A.2.1 Tahap Perancangan RPP**

Pada tahap perancangan ini didasarkan atas RPP hasil analisa pada tahap define. Langkah-langkahnya (lampiran A1) diuraikan sebagai berikut.

1. Memperbaiki masing-masing kelemahan dalam komponen RPP, sehingga memenuhi ketentuan-ketentuan RPP KTSP.
2. Memperbaiki kelemahan yang terjadi dalam kasus 1 yang terkait dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR).

Keterangan : uraian detail dari langkah (1 dan 2) disajikan pada kolom 4 (lampiran B1).

Langkah-langkah design Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (lampiran B.1 halaman 85) sebagai berikut.

1. Indikator belum dirumuskan dengan benar dan tidak ada ada ranah psikomotorik. Direncanakan sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai dan memiliki urutan pemahaman konsep. Sedangkan ranah

psikomotorik dapat menggambar dan melukis bentuk-bentuk dengan menggunakan peralatan.

2. Tujuan pembelajaran belum menunjukkan unjuk kerja yang operasional. Selanjutnya diperbaiki dengan cara menyusun tujuan yang operasional dengan menggunakan kata-kata : membaca, mengamati, mendata, merangkai, memodifikasi, mendemonstrasikan dan memvisualisasikan ilustrasi gambar berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran.
3. Materi pembelajaran tidak dijabarkan. Direncanakan dilakukan penjabaran materi tentang : kedudukan titik, garis dan bidang pada bangun ruang dengan berdasarkan fakta dan prinsip.
4. Langkah-langkah pembelajaran belum menyampaikan tujuan akhir pembelajaran yang akan diperoleh siswa, sehingga siswa belum membaca pokok bahasan yang disampaikan guru dengan memberikan penilaian hasil diskusi. Direncanakan langkah-langkah pembelajaran mengikuti Sutarto Hadi (2005 : 37) pada halaman 23 dimulai dengan mengajukan masalah (soal) yang "riil" dengan pengalaman dan tingkat pengetahuan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran serta mengembangkan model-model simbolik terhadap persoalan yang diberikan dengan pengajaran berlangsung secara interaktif.

#### A.2.1 Tahap Perancangan LKS

Pada penelitian ini komponen LKS yang akan didesain dapat diuraikan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Memperbaiki masing-masing kelemahan dalam komponen LKS, sehingga memenuhi ketentuan-ketentuan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK).
2. Memperbaiki kelemahan yang terjadi dalam kasus 1 yang terkait dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR).

Langkah-langkah design Lembar Kerja Siswa (lampiran B.2 halaman 88) sebagai berikut.

1. Struktur LKS berisi judul, kompetensi dasar dan indikator. Direncanakan terdapat petunjuk belajar, informasi pendukung, tugas dan langkah kerja serta penilaian. Sedangkan konstruksi LKS belum memiliki tujuan belajar yang jelas dan masih sedikit ilustrasinya. Direncanakan terdapat penggunaan bahasa, susunan kalimat yang jelas, tingkat kesukaran dan kejelasan dalam arti dapat dimengerti oleh peserta didik, mengacu pada buku standar, menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan pada siswa, dan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
2. Tampilan LKS belum menarik dari sisi gambar dan fenomena yang relevan dari perhatian siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Rancangan kegiatan diarahkan pada penggabungan tampilan kombinasi gambar dan tulisan yang menarik. Sedangkan langkah-langkah menyusun LKS tidak ada analisis kurikulum dan penyusunan peta. Rancangan pengembangan langkah-langkah penyusunan LKS mengikuti ketentuan-ketentuan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK).



### A.3 Tahap Pengembangan (Develope)

#### A.3.1. Langkah dan Hasil Pengembangan RPP dan LKS (Draf I)

Dari hasil desain pengembangan RPP dan LKS yang telah dibahas, selanjutnya dilakukan (drafi) sebagai berikut.

##### a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (lampiran C.1 halaman 90) sebagai berikut.

1. Indikator sesuai dengan kompetensi dasar dan terdapat ranah psikomotorik serta memiliki urutan pemahaman konsep direalisasikan menggambar dan melukis bentuk-bentuk dengan menggunakan peralatan (penggaris, jangka dll).
2. Tujuan pembelajaran belum menunjukkan unjuk kerja yang operasional direalisasikan dengan melengkapi komponen psikomotorik : membaca, mengamati, mendata, merangkai, memodifikasi, mendemonstrasikan dan memvisualisasikan.
3. Materi pembelajaran kedudukan titik, garis, dan bidang direalisasikan dengan mengaplikasikan kedudukan titik terhadap garis, kedudukan titik terhadap bidang, dan kedudukan garis terhadap garis lain.
4. Langkah-langkah pembelajaran sudah memenuhi. Setelah itu direalisasikan dengan menulis topik pembelajaran yang hendak di pelajari, memaparkan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dan membahas soal kuis yang dirasa sulit oleh siswa serta menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui, dimengerti dan

diketahui oleh siswa dengan mengembangkan model-model simbolik secara interaktif.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (lampiran C.2 halaman 93) sebagai berikut.

1. Struktur dan konstruksi LKS yang telah dibuat berdasarkan MGMP hanya sebagian yang memenuhi ketentuan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK). Selanjutnya dilakukan realisasi struktur LKS yang berisi topik kegiatan sesuai dengan KD, tujuan belajar sesuai dengan KD, prosedur Kerja berisi petunjuk kerja untuk siswa yang berfungsi mempermudah siswa melakukan kegiatan belajar. Dilain pihak, konstruksi LKS dilakukan dengan cara merealisasikan kata-kata memenuhi kriteria sederhana, mudah dimengerti, singkat dan jelas serta memiliki taat urutan yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.
2. Tampilan dan langkah-langkah penyusunan LKS hanya sebagian yang memenuhi ketentuan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK). Selanjutnya dilakukan realisasi tampilan LKS dengan kombinasi gambar dan tulisan. Gambar ilustrasi menyampaikan isi secara efektif untuk membantu siswa berpikir kritis. Sedangkan langkah-langkah menyusun LKS

dilakukan dengan merealisasikan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran, serta alokasi waktu untuk menciptakan model-model simbolik terhadap permasalahan sesuai dengan tingkat pengalaman dan pengetahuan siswa.

#### A.3.2. Revisi pengembangan RPP dan LKS.

Dalam merevisi pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa (LKS), pertama, dari hasil penyusunan RPP dan LKS pada tahap pengembangan yaitu draf 1 dilakukan validasi oleh tenaga ahli (validator) dengan menggunakan (Lampiran C3 halaman 95 dan lampiran C4 halaman 103). Kedua, hasil draf 1 ini dianalisis dan dilakukan uji coba di SMK Negeri 4 Probolinggo. Hasilnya divalidasi lagi untuk menjadi draf 2 (Lampiran C5 halaman 111 dan lampiran C6 halaman 134) sebagai bahan tahap diseminasi. Uraian detailnya sebagai berikut.

##### a. Hasil validasi ahli

Draf I yang dihasilkan divalidasi oleh ahli. Validasi para ahli difokuskan pada format, isi, ilustrasi dan bahasa yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil validasi ahli berupa koreksi, kritik dan saran digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap RPP dan LKS.

##### 1) Validator

Validasi perangkat pembelajaran dilakukan dengan menguji validitas perangkat pembelajaran kepada 2 validator yaitu 2 orang



dosen. Validator pertama Bapak Slamin, M. Com. CS, Ph.D., Prof (Dosen Unej) , validator kedua Bapak Susanto, M.Pd, Dr (Dosen Unej). Tujuan dari validasi adalah untuk memperoleh perangkat pembelajaran yang valid/sangat valid. Jika perangkat pembelajaran belum valid maka perangkat pembelajaran direvisi ulang sehingga mendapatkan perangkat pembelajaran yang valid.

## 2) Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP)

Dari penilaian para validator diperoleh koreksi, kritik dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi rencana pelaksanaan pembelajaran. Untuk saran perbaikan beberapa kesalahan pada kegiatan dan langkah-langkah pembelajaran telah diperbaiki sesuai dengan coretan validator sedangkan revisi yang lainnya dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Revisi RPP Berdasarkan Hasil Validasi

Yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah revisi	Alasan Revisi
RPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materi pembelajaran diuraikan secara singkat</li> </ul> <p>Kegiatan Inti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Secara berkelompok, siswa berdiskusi membahas soal latihan dan mengumpulkan hasilnya. Selama diskusi</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materi pembelajaran berdasarkan fakta, konsep, dan prosedur</li> </ul> <p>Tingkat pengembangan model simbolik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga</li> <li>Guru mengelompokkan</li> </ul>	Langkah-langkah pembelajaran belum bersifat realistik

	<p>berlangsung, guru memantau kerja siswa dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan.</p> <p>2. Meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan dan merumuskan jawaban yang benar.</p>	<p>siswa terdiri dari 4-5 siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk berdiskusi menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik, garis, dan bidang pada soal di atas.</li> <li>• Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil jawaban</li> <li>• Guru mengevaluasi hasil kerja siswa untuk mengetahui pencapaian kompetensi dasar</li> </ul>	
--	---	---	--

### 3) Revisi lembar kegiatan siswa

Hasil validasi lembar kegiatan siswa (LKS) dari para validator pada umumnya menyimpulkan LKS ini baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Revisi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Revisi LKS

Sebelum revisi	Sesudah revisi
1. Belum ada petunjuk dan tujuan belajar	1. Sudah ada petunjuk dan tujuan belajar
2. Konstruksi LKS belum menggunakan bahasa dan susunan kalimat belum jelas	2. Konstruksi LKS sudah menggunakan bahasa dan susunan kalimat yang jelas

## b. Uji validasi

Penilaian yang dilakukan validator meliputi indikator: validator isi, bahasa dan penulisan soal dan rekomendasi atau kesimpulan. Dalam melakukan revisi, peneliti mengacu pada hasil diskusi dengan mengikuti saran-saran serta petunjuk validator. Hasil validasi ahli terhadap tes hasil belajar (THB) disajikan dalam Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Validasi Tes Hasil Belajar

No. Soal	Validasi Isi			Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	√				√				√		
2	√				√				√		
3	√				√				√		
4	√				√				√		
5	√				√				√		
<b>Keterangan</b>											
V = valid		SDP = Sangat dapat dipahami				TR = Dapat digunakan tanpa revisi					
KV = Kurang valid		DP = Dapat dipahami				RK = Dapat digunakan dengan revisi kecil					
TV = Tidak valid		KDP = Kurang dapat dipahami				RB = Dapat digunakan dengan revisi besar					
		TDP = Tidak dapat dipahami				PK = Tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi					



Kedua validator memberikan penilaian terhadap komponen-komponen dalam THB dengan penilaian valid untuk validitas isi dan dapat dipahami untuk bahasa dan penulisan soal, dan rekomendasi dari tes ini adalah dapat digunakan dengan revisi kecil.

#### **A.4. Tahap Diseminasi**

Tahap diseminasi dilakukan dengan uji coba draf 2. Uji publikasi terdiri dari enam kelas X Teknik Mesin (1), X Teknik Mesin (2), X Teknik Mesin (3), X Teknik Mesin (4), X Teknik Mesin (5), dan X Teknik Mesin (6) SMK Negeri 2 Probolinggo pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 dengan jumlah siswa 161.

##### **A.4.1. Publikasi RPP dan LKS**

Publikasi ini bertujuan untuk mendapatkan masukan langsung dari siswa, guru sementara, guru mitra, maupun pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang disusun oleh peneliti, meliputi RPP, dan LKS. Dalam publikasi ini, diterapkan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik. Penerapan pembelajaran tersebut dilakukan oleh guru mata pelajaran yaitu Drs. Suwito dan dibantu oleh 2 orang pengamat termasuk peneliti.

Publikasi dalam penelitian ini dilaksanakan di kelas X Tehnik Mesin (1), X Teknik Mesin (2), X Teknik Mesin (3), X teknik Mesin (4), X Teknik Mesin (5), dan X Teknik Mesin (6) pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 dengan jumlah siswa 161. Pelaksanaan publikasi tersebut dilakukan pada jam pelajaran yang telah ditetapkan oleh kepala

sekolah dan guru mitra yaitu mulai tanggal 6 sampai dengan 19 Mei 2015.

Pada publikasi ini diperoleh data tentang aktivitas siswa, pengelolaan pembelajaran, respon siswa dan respon guru. Dalam hal ini, instrument pengamatan aktivitas siswa, pengelolaan pembelajaran, respon siswa dan respon guru menggunakan instrument yang telah disusun oleh peneliti. Sedangkan deskripsi mengenai pelaksanaan pembelajaran pada publikasi tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

#### A.4.2. Uji Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian yang dilakukan validator meliputi indikator : format, bahasa dan isi rencana pelaksanaan pembelajaran. Dalam melakukan revisi, peneliti mengacu pada hasil diskusi dengan mengikuti saran-saran serta petunjuk validator. Hasil dari analisis ditunjukkan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Validasi RPP

No	Aspek	Rata-rata
1.	tujuan	3,5
2.	Penggunaan bahasa	3,89
3.	waktu	3,5
4.	Sajian materi	3,78
Rata-rata Total		3,68

Berdasarkan kriteria kevalidan yang sudah ditetapkan, maka RPP yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid, tetapi terlebih dahulu dilakukan revisi kecil.

#### A.4.3. Hasil Validasi dan Revisi Lembar Kegiatan Siswa

Penilaian para ahli terhadap kevalidan LKS meliputi berbagai aspek yaitu petunjuk, materi, penyajian materi, bahasa, dan fisik. Setiap aspek terdiri dari beberapa kategori. Hasil dari analisis ditunjukkan pada Tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Validasi LKS

No	Aspek	Rata-rata
1.	Petunjuk	3,67
2.	Materi	4,00
3.	Penyajian Materi	4,00
4.	Bahasa	3,84
5.	Fisik	4,33
Rata-rata Total		3,97

Berdasarkan kriteria kevalidan yang sudah ditetapkan, maka LKS yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid, tetapi terlebih dahulu dilakukan revisi kecil

Berdasarkan kriteria kelulusan secara klasikal, maka siswa kelas X Teknik Mesin (1), X Teknik Mesin (2), X Teknik Mesin (3), X Teknik Mesin (4), X Teknik Mesin (5), dan X Teknik Mesin (6) SMK Negeri 2 Probolinggo tergolong “tuntas/lulus” dalam pembelajaran matematika realistik.

#### A.4.4. Uji Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika perangkat pembelajaran dapat diterapkan/dilaksanakan di lapangan. Hasil dari analisis ini disajikan pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai	Keterangan
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
LKS	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

##### 1) Kepraktisan RPP

Penentuan tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan diperoleh dari data observasi aktivitas guru. Lembar pengamatan observasi diisi oleh dua observer yaitu Bapak Suwito dan Ibu Endang Djuhaenah selaku guru matematika di kelas publikasi. Observer tersebut bertugas untuk mengamati dan menilai aktivitas guru berdasarkan pembelajaran matematika dengan model Pembelajaran Matematika Realistik. Perangkat pembelajaran matematika ini dinilai praktis apabila hasil analisis lembar observasi mencapai kriteria baik atau minimal mencapai 80%.

Hasil penilaian kemampuan guru mengelola pembelajaran disajikan dalam Tabel 11 berikut ini.



Tabel 11. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

No.	Aspek yang diamati	RPP	
		P 1	P 2
1.	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang dibacakan oleh guru	3	4
2.	Siswa dimotivasi oleh guru dengan memberitahukan bahwa sangat pentingnya mempelajari materi ini, karena materi ini sangat sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari – hari	4	4
3.	Siswa menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya	2	2
4.	Siswa dibagi menjadi 10 kelompok, masing – masing kelompok beranggotakan 10 siswa dan siswa diatur tempat duduknya (guru memberi nama kelompok yang telah dibagi dengan nama kelompok A, kelompok B, kelompok C, kelompok D, kelompok E, kelompok F, kelompok G, kelompok H, kelompok I, kelompok J,	4	4
5.	Siswa mendengarkan aturan diskusi yang disampaikan oleh guru	2	4
6.	Siswa menerima LKS dan peralatan percobaan	3	4
7.	Siswa memperhatikan, membaca dan memahami perintah – perintah yang ada di LKS	3	3
8.	Dengan bantuan guru, Siswa saling bertukar ilmu dari kelompok yang membahas masalah a ke yang membahas masalah b, begitu pula sebaliknya	4	4
9.	Siswa menyerahkan sebuah catatan hasil diskusi kelompok dan antar kelompok kepada guru	4	4
10.	Beberapa kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil diskusi di depan Kelas. (kelompok yang ditunjuk adalah kelompok A, E dan H. Guru memberitahukan bahwa waktu yang disediakan untuk presentasi tiap kelompok yang ditunjuk adalah 5 menit)	4	4
11.	Siswa dengan bantuan guru mengkaji ulang jawaban LKS dan membuat catatan	4	4
12.	Siswa menerima lembar latihan soal beserta lembar jawabannya dan mengerjakan latihan tersebut (jika tidak selesai dikerjakan dikelas, latihan tersebut dijadikan PR)	4	4
13.	Guru memberitahukan siswa materi yang akan dipelajari di pertemuan selanjutnya	4	3
	<b>Rata-rata</b>	3,68	3,63
	<b>Rata-rata tiap RPP</b>	3,66	
	<b>Kriteria</b>	Baik	

Dari tabel di atas dapat dianalisis bahwa, berdasarkan kriteria kemampuan guru mengelola pembelajaran yang diuraikan pada BAB III, kemampuan guru mengelola pembelajaran pada setiap pertemuan mencapai kategori “ baik ”, yaitu terletak dalam interval  $3,40 < TKG < 4,20$ .

Berdasarkan kriteria, karena kemampuan guru mengelola pembelajaran sudah mencapai kategori “baik” dan “sangat baik”, maka perangkat pembelajaran tidak mengalami revisi berdasarkan hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran.

## 2) Kepraktisan LKS

Lembar kegiatan siswa (LKS) dikatakan praktis jika pakar/praktisi menyatakan bahwa LKS dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi/tanpa revisi. Melalui angket yang diberikan pada praktisi yang sekaligus sebagai validator dan kedua validator memberikan penilaian LKS dengan kategori baik dan dapat dilaksanakan dengan sedikit revisi kecil.

### A.4.5. Uji Pengamatan Aktivitas Siswa selama Pembelajaran

Aktivitas siswa diamati oleh seorang pengamat. Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 12 Aktivitas Siswa selama Pembelajaran

No.	Kategori Pengamatan	Pengamat	PAS (%)		Kriteria	PAS (%)		Kriteria
			P 1	Rentang baik		P 2	Rentang baik	
1.	Mendengar dan memperhatikan penjelasan guru	X TM(1)	10	$0 \leq P \leq 10$	Baik	10	$0 \leq P \leq 10$	Baik
		X TM(2)	8		Baik	8		Baik
		X TM(3)	8		Baik	10		Baik
		X TM(4)	10		Baik	8		Baik
		X TM(5)	10		Baik	10		Baik

		X TM(6)	10		Baik	10		Baik
2.	Membaca/mencer mati LKS	X TM(1)	8	$2 \leq P \leq 13$	Baik	12	$2 \leq P \leq 13$	Baik
		X TM(2)	12		Baik	12		Baik
		X TM(3)	10		Baik	10		Baik
		X TM(4)	10		Baik	8		Baik
		X M(5)	12		Baik	10		Baik
		X TM(6)	10		Baik	10		Baik
3.	Bekerja dengan kelompok dalam menyelesaikan LKS	X TM(1)	25	$23 \leq P \leq 35$	Baik	30	$23 \leq P \leq 35$	Baik
		X TM(2)	25		Baik	30		Baik
		X TM(3)	30		Baik	30		Baik
		X TM(4)	30		Baik	30		Baik
		X TM(5)	30		Baik	30		Baik
		X TM(6)	30		Baik	30		Baik
4.	Menyajikan hasil kerja kelompok (termasuk menulis hasil, mempresentasikan/ menanggapi)	X TM(1)	25	$17 \leq P \leq 27$	Baik	20	$17 \leq P \leq 27$	Baik
		X TM(2)	25		Baik	25		Baik
		X TM(3)	20		Baik	25		Baik
		X TM(4)	20		Baik	20		Baik
		X TM(5)	25		Baik	25		Baik
		X TM(6)	25		Baik	25		Baik
5.	Berdiskusi/menya mpaikan pendapat/memberi kan penjelasan secara lisan	X TM(1)	25	$17 \leq P \leq 27$	Baik	25	$17 \leq P \leq 27$	Baik
		X TM(2)	25		Baik	25		Baik
		X TM(3)	20		Baik	20		Baik
		X TM(4)	25		Baik	20		Baik
		X M(5)	25		Baik	25		Baik
		X TM(6)	25		Baik	25		Baik
6.	Mengkaji ulang hasil penyelesaian pendekatan matematika realistik	X TM(1)	10	$2 \leq P \leq 12$	Baik	10	$2 \leq P \leq 12$	Baik
		X TM(2)	10		Baik	10		Baik
		X TM(3)	10		Baik	5		Baik
		X TM(4)	8		Baik	10		Baik
		X TM(5)	10		Baik	10		Baik
		X TM(6)	10		Baik	10		Baik
7.	Mengerjakan latihan mandiri di kelas	X TM(1)	10	$3 \leq P \leq 13$	Baik	10	$3 \leq P \leq 13$	Baik
		X TM(2)	8		Baik	8		Baik
		X TM(3)	10		Baik	10		Baik
		X TM(4)	10		Baik	10		Baik
		X TM(5)	8		Baik	10		Baik
		X TM(6)	10		Baik	10		Baik
8.	Aktivitas yang tidak diharapkan selama pembelajaran/tidak	X TM(1)	10	$0 \leq P \leq 12$	Baik	10	$0 \leq P \leq 12$	Baik
		X TM(2)	10		Baik	8		Baik
		X TM(3)	8		Baik	8		Baik

relevan dengan pembelajaran	X TM(4)	10	Baik	10	Baik
	X TM(5)	10		10	
	X TM(6)	8		10	

Kriteria aktifitas siswa dikatakan baik apabila prosentase aktifitas siswa yang diamati pada setiap pertemuan seluruhnya berada pada rentan baik. Untuk ituberdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa aktifitas siswa dikategorikan “baik”.

#### A.4.6. Uji Analisis Respon Siswa

Respon siswa terhadap pelaksanaan Pembelajaran Matematika Realistik dapat diketahui melalui pemberian angket pada siswa di akhir pertemuan. Hasil perhitungan prosentase respon siswa terhadap pembelajaran matematika realistik dapat dilihat pada Tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 13. Presentase Respon Siswa terhadap Pembelajaran Analisis LKS Hasil Pekerjaan Ssiwa

No.	Aspek yang direpson	Respon siswa			
		Senang		Tidak senang	
		$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1.	Bagaimana perasaanmu selama mengerjakan LKS?	132	94	8	6
2.	Bagaimana perasaanmu terhadap				
	a. Tugas pada LKS?	134	96	6	4
	b. Kerjasama dalam kelompok	130	93	10	7
	c. Suasana belajar dalam kelas	135	96	5	4



3.	Bagaimana perasaanmu terhadap kegiatan pembelajaran seperti ini?	136	97	4	3				
	Rata-rata	133	95	6	4				
		Mudah		Sulit					
		$\Sigma$	%	$\Sigma$	%				
4.	Bagaimana pendapatmu tentang soal – soal yang diberikan	132	94	8	6				
	Rata-rata	132	94	8	6				
		Ya		Tidak					
		$\Sigma$	%	$\Sigma$	%				
5.	Apakah kalimat pada LKS dapat kamu mengerti?	134	96	6	4				
	Rata-rata	134	96	6	4				
		Ya		Tidak					
6.	Apakah LKS sudah berkaitan dengan kehidupan sehari– hari?	136	97	4	3				
7.	Apakah belajar dengan pemberian model LKS seperti ini dapat memudahkanmu memahami konsep?	132	94	8	6				
8.	Apakah menurutmu tampilan LKS ini menarik?	134	96	6	5				
	Rata-rata	134	96	6	5				
		Sangat setuju		Setuju		Kurang setuju		Tidak setuju	
		$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
9.	Bagaimana tanggapanmu jika materi selanjutnya menggunakan metode pembelajaran seperti ini?	90	64	44	31	5	4	1	1
	Rata-rata	90	64	44	31	5	4	1	1

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa:

- a) Siswa merasa senang terhadap perangkat LKS. Hal ini terbukti hasil prosentase respon siswa positif mencapai 93% sehingga dapat dikatakan bahwa siswa merespon “sangat positif”
- b) Siswa merasa senang terhadap pembelajaran. Hal ini terbukti hasil prosentase respon siswa positif mencapai 98%, 93%, 98%, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa merespon “sangat positif”
- c) Siswa merasa senang terhadap kegiatan pembelajaran/suasana belajar seperti yang diterapkan. Hal ini terbukti hasil prosentase respon siswa positif mencapai 95% sehingga dapat dikatakan bahwa siswa merespon “sangat positif”
- d) Siswa merasa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan. Hal ini berdasarkan pencapaian prosentase yang merespon sulit lebih tinggi dibanding dengan yang merespon mudah. Prosentase respon sulit mencapai 6 %, sedangkan prosentase yang merespon mudah mencapai 96%. Sehingga dapat disimpulkan siswa merespon sangat positif terhadap kemudahan pengerjaan LKS
- e) Kalimat pada LKS mudah dimengerti siswa. Hal ini terbukti hasil prosentase respon siswa yang berpendapat “ya” mencapai 93%, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa merespon “sangat positif” terhadap susunan kalimat LKS yang diterapkan
- f) Permasalahan yang diberikan melalui LKS sudah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini terbukti siswa yang merespon “ya” mencapai 80%. Maka dapat dikatakan bahwa siswa setuju dan memberikan respon “positif” dengan

permasalahan yang diberikan melalui LKS yang sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

- g) Siswa merasa lebih mudah memahami konsep dengan menggunakan LKS yang diterapkan. Hal ini terbukti hasil prosentase respon siswa yang memberikan tanggapan “ya” mencapai 93% sehingga dapat dikatakan bahwa siswa merespon “sangat positif”
- h) Tampilan LKS sangat menarik. Terbukti siswa merespon positif dengan memberikan tanggapan “ya” mencapai prosentase 90%. Sehingga dapat disimpulkan siswa memberikan respon “sangat positif” terhadap tampilan LKS.
- i) Siswa setuju jika materi untuk selanjutnya menerapkan pembelajaran seperti yang telah diterapkan. Hal ini terbukti siswa yang menanggapi “setuju” lebih banyak dibandingkan dengan yang menanggapi kurang setuju maupun tidak setuju. Siswa yang merespon setuju mencapai 70% dan yang menanggapi sangat setuju mencapai 20%. Berdasarkan perolehan prosentase tersebut dapat dikatakan bahwa siswa setuju dan merespon “positif” jika materi selanjutnya diterapkan pembelajaran seperti yang telah diterapkan saat ini.

#### A.4.7. Uji Analisis Respon Guru

Respon guru terhadap pelaksanaan Pembelajaran Matematika Realistik dapat diketahui melalui pemberian angket pada guru setelah pembelajaran di kelas selesai. Hasil perhitungan prosentase respon guru terhadap pembelajaran matematika realistik dapat dilihat pada Tabel 14 sebagai berikut.

Tabel 14. Presentase Respon Guru terhadap Pembelajaran

No.	Aspek yang direspon	Respon guru							
		Ya				Tidak			
		$\Sigma$		%		$\Sigma$		%	
1.	Pembelajaran matematika realistik menarik	2		100		-		-	
2.	Pembelajaran matematika realistik memudahkan siswa dalam memahami konsep	2		100		-		-	
Rata-rata		2		100		-		-	
		Sangat setuju		Setuju		Kurang setuju		Tidak setuju	
		$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
3.	Pembelajaran matematika realistik mudah dilaksanakan/diterapkan	1	50	1	50	-	-	-	-
4.	Perlunya menggunakan pembelajaran Matematika realistik untuk materi yang lain	1	50	1	50	-	-	-	-
Rata-rata		1	50	1,5	75				

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa:

- a) Pembelajaran Matematika Realistik menarik. Hal ini terbukti hasil prosentase respon guru yang berpendapat “ya” mencapai 100% sehingga dapat dikatakan bahwa guru merespon “sangat positif”
- b) Pembelajaran Matematika Realistik memudahkan siswa dalam memahami konsep. Hal ini terbukti hasil prosentase respon guru yang memberikan tanggapan “ya” mencapai 100% sehingga dapat dikatakan bahwa guru merespon “sangat positif”



- c) Pembelajaran Matematika Rrealistik mudah dilaksanakan/diterapkan. Hal ini terbukti hasil prosentase respon guru yang berpendapat “setuju” mencapai 100%, sehingga dapat dikatakan bahwa guru merespon “sangat setuju”
- d) Guru setuju jika materi yang lain menerapkan pembelajaran seperti yang telah diterapkan. Hal ini terbukti guru yang menanggapi “setuju/sangat setuju” lebih banyak dibandingkan dengan yang menanggapi kurang setuju maupun tidak setuju. guru yang merespon setuju mencapai 50% dan yang sangat setuju 50%. Berdasarkan perolehan prosentase tersebut dapat dikatakan bahwa guru “setuju” jika materi yang lain diterapkan pembelajaran seperti yang telah diterapkan saat ini.

#### A.4.8. Analisis Hasil Tes Hasil Belajar (THB)

Tes hasil belajar (lampiran D.1 halaman 144) dilakukan setelah guru selesai menyampaikan semua materi tentang kedudukan titik, garis dan bidang. Setelah itu guru melakukan analisis tes hasil belajar (lampiran D.2 halaman 150) yang meliputi analisis validitas butir soal dan ketuntasan tes hasil belajar (lampiran D.3 halaman 156). Tes hasil belajar digunakan untuk mengevaluasi pemahaman belajar siswa selama pembelajaran matematika dengan model pembelajaran matematika.

## B. Pembahasan

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini meliputi : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Proses pengembangan pembelajaran PMR ini mengacu pada model pengembangan Thiagarajan 4-D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*) dan tahap penyebaran (*disseminat*) .

### B.1. Komponen –komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

1. Indikator belum dirumuskan dengan benar. Kemudian dirumuskan sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai dan memiliki urutan pemahaman konsep serta ranah psikomotorik yang mula-mula tidak ada, kemudian dijabarkan dengan menggambar bentuk-bentuk tanpa alat dan melukis dilihat dari gerak tangan dengan menggunakan peralatan.
2. Tujuan masih belum terinci dengan tidak menunjukkan unjuk kerja yang operasional Setelah dikembangkan dilengkapi dengan komponen psikomotorik yaitu membaca, mengamati, mendata, merangkai, memodivikasi, mendemonstrasikan dan memvisualisasikan dengan sebuah ilustrasi gambar bagi siswa agar memiliki kemampuan menyelesaikan masalah, ketrampilan berkolaborasi, dan kemampuan berkomunikasi.
3. Materi pembelajaran tidak dijabarkan. Setelah itu menjabarkan sub materi yaitu titik, garis dan bidang serta sub-sub materi tentang kedudukan titik, garis dan bidang pada bangun ruang berdasarkan fakta dan prinsip.
4. Langkah-langkah pembelajaran berkisar dengan kegiatan awal/pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan akhir /penutup. Setelah dikembangkan kegiatan

awal terdiri dari menginformasikan indikator pencapaian kompetensi dasar, memberikan motivasi belajar, soft skill dan memberikan kesempatan pada siswa menanyakan hal-hal yang sulit dimengerti pada materi sebelumnya. Kegiatan inti dengan memberikan penjelasan umum tentang geometri ruang, membagi kelompok dengan anggota secara beragam, sesuai dengan prosedur, mengimplementasikan rencana, menganalisis, mengembangkan model-model simbolik, dan mengevaluasi kerja setiap anggota kelompok. Sedangkan kegiatan akhir membantu siswa mengkaji ulang hasil menyelesaikan masalah dan mengevaluasi materi dengan memberi kuis atau membuat peta konsep atau peta materi.

## B.2. Komponen –komponen Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Identitas pengguna, standar kompetensi, petunjuk LKS belum ada. Setelah dikembangkan judul kegiatan dan tujuan belajar sesuai dengan kompetensi dasar. Prosedur kerja berisi petunjuk kerja dan tabel data yang berisi bahan untuk berdiskusi. Sedangkan konstruksi LKS dikembangkan berdasarkan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK) dan buku pegangan/paket serta tata letak urutan keguatan secara logis dan sistematis dari awal sampai akhir serta susunan kalimat dan kata-kata memenuhi kriteria sederhana, mudah dimengerti, singkat dan jelas.
2. Tampilan LKS belum ada. Setelah dikembangkan tampilan dihiasi dengan gambar dan ilustrasi yang menarik. Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS, Penampilan sangat penting terutama

dalam penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan, serta tulisan, gambar, dan kombinasi gambar dan tulisan dapat menyampaikan pesan secara efektif kepada siswa. Sedangkan langkah-langkah penyusunan LKS belum ada. Setelah dikembangkan LKS mengkaji materi yaitu kompetensi dasar, indikator hasil belajarnya dan sistematika keilmuannya, mengidentifikasi jenis keterampilan proses, menentukan bentuk LKS, merancang kegiatan, menguji coba serta merevisi kembali LKS.

### B.3. Evaluasi Kevalidan, Kepraktisan, dan Keefektifan RPP dan LKS Pengembangan

Dalam penelitian ini komponen RPP dan LKS telah dinilai valid oleh para ahli dengan kevalidan RPP sebesar 3,68 dan LKS sebesar 3,97. Sementara itu kepraktisan perangkat pembelajaran yaitu RPP dan LKS yang dikembangkan dinilai praktis oleh para ahli dengan penilaian “B” bahwa RPP dan LKS dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan keefektifannya memenuhi kriteria keefektifan oleh validator dengan mencapai minimal lebih besar atau sama dengan 95%. Dengan demikian RPP dan LKS Pengembangan yang dihasilkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dibagian A dan B Bab IV maka dapat disimpulkan bahwa untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Uji Komponen RPP dan LKS berdasarkan MGMP yang telah dibuat oleh guru matematika ditemukan kelemahan-kelemahan.
2. Melakukan perbaikan kelemahan isi RPP dan LKS yang memenuhi langkah-langkah pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik.
3. Merealisasikan pengembangan RPP dan LKS sesuai dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan uji coba perangkat ke siswa serta validasi kesesuaiannya menurut validator agar mendapatkan RPP dan LKS draf 2.
4. Evaluasi draf 2 melalui uji hasil penilaian pengamat terhadap RPP dan LKS Pengembangan.

## B. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan penulis sebagai sumbangan pemikiran terhadap pengembangan perangkat pembelajaran khususnya dalam matematika sebagai berikut.

1. Sehubungan dengan hasil penelitian, maka hendaknya para pengguna perangkat Pembelajaran Matematika Realistik dapat menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini sebagai referensi dan pengembangan berikutnya.
2. Perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik ini hendaknya dikembangkan untuk pokok bahasan matematika yang lain, karena berdasarkan respon siswa diperoleh bahwa siswa berminat mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan pendekatan realistik.
3. Perangkat pembelajaran Matematika di SMK sub pokok bahasan menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik ini hendaknya diujicobakan juga pada kelas lain atau sekolah-sekolah lain sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Corey, Gerald. 2010. *Teori dan Praktek Konseling & Psikoterapi*. Bandung : PT Refika Aditama.
- De Lange, J. (1987). *Mathematics insight and Meaning*. Etrecht : OW & OC.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2011. *Kamus Bahasa Indonesia untuk pelajar*. Jakarta Timur : Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Gravemeijer, Koeno. (1993). *Developing Realistic Mathematics Educations*. Universiteit Utrecht.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin : Tulip.
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hidayah, 2007. *Workshop Pendidikan Matematika 2*. Jurusan Matematika UNNES. Semarang.
- Indrianto, L. (1998). *Pemanfaatan Lembar Kerja Siswa Dalam Pengajaran Matematika Sebagai Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Matematika*. Skripsi pada IKIP Semarang : Tidak diterbitkan.
- Kemendiknas, 2011. *Panduan Pelaksanaan Pendidikan karakter*. Balitbang dan Puskum. Jakarta.
- Maizora, Syafdi. 2011. “*Pengembangan Web Pembelajaran Kalkulus Diferensial pada Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu*”. Tesis tidak diterbitkan. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
- Matthew H. Olson & Hergenhahn B.R. 2009. *Theoritis Of Learning (Teori Belajar)* Edisi Ketujuh. Jakarta. Kencana.
- Nieveen, N., McKenney, S., van den Akker (2006). “Educational Design Research” dalam *Educational Design Research*. New York : Routledge.
- Putra, Nusa. (2011). *Research & Development*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Rahmawati, L.(2006). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Salafiyah Pekalongan Kelas VII Semester II Tahun 2005/2006 dalam Pembelajaran Garis dan Sudut Melalui Implementasi Metode Inkuiri dengan Memanfaatkan Lembar Kerja Siswa (LKS)*. Skripsi pada FIP UPI Bandung : Tidak diterbitkan.

- Rodiawati, Atik. 2013. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Matematika berbasis Learning Cycle 5E pada Pokok Bahasa garis dan Sudut di kelas VII SMP*. Skripsi tidak diterbitkan. Bengkulu : UNIB.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta : Bandung.
- Sudjana, Nana. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algesindo. 2009.
- Suyitno, Amin. 1997. *Dasar-dasar Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang : Jurusan Pendidikan Matematika. FMIPA UNNES.
- Yusefdi. 2014. *Pengembangan LKS Matematika dengan Model Pembelajaran Kreatif dan Produktif Materi Dimensi Tiga*. Bengkulu : Universitas Bengkulu.







## Lampiran.A.1

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/2  
Pertemuan Ke- : 1-2  
Alokasi Waktu : 4 X 45 menit  
Standar Kompetensi : 6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

Kompetensi Dasar : Menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

**Indikator** : A. Ranah Kognitif

- Menentukan kedudukan titik dan garis dalam ruang dimensi tiga.
- Menentukan kedudukan titik dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Menentukan kedudukan antara dua garis dalam ruang dimensi tiga.
- Menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Menentukan kedudukan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

B. Ranah Afektif/Karakter

1. Menunjukkan kemauan untuk bertanya atau menjawab
2. Menunjukkan usaha/kerja keras
3. Menunjukkan sikap kreatif
4. Menunjukkan rasa ingin tahu
5. Menunjukkan rasa tanggung jawab

Hasil analisa diperoleh kelemahan dalam indikator sebagai berikut.

1. Belum ada indikator untuk ranah psikomotorik.
2. Rumusan yang dibuat oleh MGMP secara keseluruhan hanya mencakup masalah matematik yang karateristiknya tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

## I. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat

1. menentukan kedudukan titik dan garis dalam ruang dimensi tiga;
2. menentukan kedudukan titik dan bidang dalam ruang dimensi tiga;
3. menentukan kedudukan antara dua garis dalam ruang dimensi tiga;
4. menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga;
5. menentukan kedudukan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

Hasil analisa diperoleh kelemahan dalam tujuan pembelajaran sebagai berikut.

1. Belum menunjukkan unjuk kerja yang operasional
2. Belum menunjukkan benda-benda konkrit

## II. Materi Pembelajaran

Geometri Dimensi Tiga

Hasil analisa diperoleh kelemahan dalam model pembelajaran sebagai berikut.

1. Materi belum dijabarkan
2. Materi pembelajaran belum ada uraian tentang masalah dalam kehidupan sehari-hari.

### III. Metode Pembelajaran

Tanya jawab, diskusi, tugas kelompok dan individual

### IV. Langkah-Langkah Kegiatan

Pendahuluan:

#### 1. Apersepsi:

- Membahas tugas yang diberikan dari pertemuan sebelumnya.
- Mengingat kembali materi pertemuan sebelumnya.
- Meminta siswa menjawab beberapa soal prasyarat yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.
- Menyampaikan kegunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari (khususnya yang berkaitan dengan kompetensi dasar).

#### 2. Pemberian motivasi.

- Memberikan contoh-contoh yang berkaitan dengan ruang dimensi tiga.

Kegiatan Inti:

1. Dengan tanya jawab, dijelaskan bagaimana menentukan kedudukan titik dan garis, titik dan bidang, antara dua garis, garis dan bidang, serta antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.
2. Secara berkelompok, siswa berdiskusi membahas soal latihan dan mengumpulkan hasilnya. Selama diskusi berlangsung, guru memantau kerja siswa dan mengarahkan siswa yang mengalami



kesulitan.

3. Meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan. Guru memandu diskusi dan merumuskan jawaban yang benar.
4. Jika terdapat perbedaan, guru bersama siswa merumuskan jawaban yang benar.

**Penutup:**

1. Guru membimbing siswa untuk merangkum materi yang baru saja dibahas.
2. Guru memberi tugas rumah.

Hasil analisa diperoleh kelemahan dari langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut.

1. Belum menyampaikan tujuan akhir pembelajaran.
2. Belum membaca pokok bahasan yang disampaikan oleh guru.
3. Belum menyajikan masalah (soal) yang real dengan model-model simbolik

#### **V. Alat/Bahan/Sumber**

*Buku Perspektif Matematika 1 Kelas X SMK*

## VI. Penilaian

Jenis tagihan : - Kuis

- Tugas kelompok

1. Diketahui balok  $KLMN.OPQR$ . Buktikan bahwa

a.  $AO \parallel QM$ ;

b.  $LPIINR$ .

2. Diberikan kubus  $PQRS.TUVW$ . Buktikan bahwa

a.  $PSVULRW$ ,

b.  $QRWTLVS$ .

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Drs. Suryono, MM  
NIP. 19601012 198703 1 016

Probolinggo, 20 Pebruari 2015

Guru Matematika

Eddy Santoso, S.Pd  
NIP. 19610721 198703 1 008

**Lampiran A.2****Identifikasi RPP hasil MGMP**

pada pokok bahasan kedudukan titik, garis dan bidang pada ruang dimensi tiga

No.	Komponen RPP	Keterangan
1.	Kompetensi Dasar	
	a. Indikator	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai, tetapi belum dirumuskan dengan benar.</li><li>• Rumusan yang dibuat oleh MGMP secara keseluruhan hanya mencakup masalah matematik yang karakteristiknya tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.</li></ul>
2.	Tujuan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sesuai tetapi belum terinci yaitu belum menunjukkan unjuk kerja yang operasional</li><li>• Belum menunjukkan benda-benda konkrit</li></ul>

3.	Materi pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Materi tidak dijabarkan</li><li>• Materi pembelajaran belum ada uraian tentang masalah dalam kehidupan sehari-hari.</li></ul>
4.	Langkah-langkah pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kegiatan awal/Pendahuluan Guru sudah mengingatkan dengan materi prasyarat, tetapi tidak/belum memberi contoh kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu guru belum menyampaikan tujuan akhir pembelajaran yang akan diperoleh siswa.</li><li>• Kegiatan inti Guru langsung membagi siswa dalam kelompok-kelompok, kemudian menyuruh siswa diskusi. Sehingga siswa belum membaca pokok bahasan yang disampaikan guru.</li><li>• Belum menyajikan masalah (soal) yang real dengan model-model simbolik</li></ul>



### Lampiran A.3

#### Lembar Kerja Siswa

(LKS)

Judul : Kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Mata Pelajaran : **MATEMATIKA**

Kelas / Semester : X / 2

Waktu : 25 menit

Kompetensi Dasar : Menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Indikator :

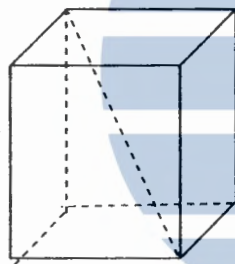
- Menentukan kedudukan titik dan garis dalam ruang
- Menentukan kedudukan titik dan bidang dalam ruang
- Menentukan kedudukan antara dua garis dalam ruang
- Menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang
- Menentukan kedudukan antara dua bidang dalam ruang

Hasil analisa diperoleh kelemahan dari struktur dan konstruksi LKS sebagai berikut.

1. Belum terdapat petunjuk belajar , informasi pendukung dan langkah kerja
2. Belum memiliki tujuan belajar yang jelas.
3. Belum menunjukkan tujuan pembelajaran dengan benda-benda yang konkrit dalam kehidupan sehari-hari.

### I Kedudukan titik pada garis

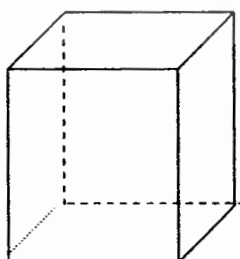
Perhatikan gambar dibawah ini



1. Titik-titik yang terletak didalam garis BC adalah \_\_\_\_\_
2. titik-titik yang terletak diluar garis HB adalah \_\_\_\_\_
3. titik-titik yang terletak didalam garis HD adalah \_\_\_\_\_
4. Titik-titik yang terletak diluar garis CG adalah \_\_\_\_\_

### 2. Kedudukan pada bidang

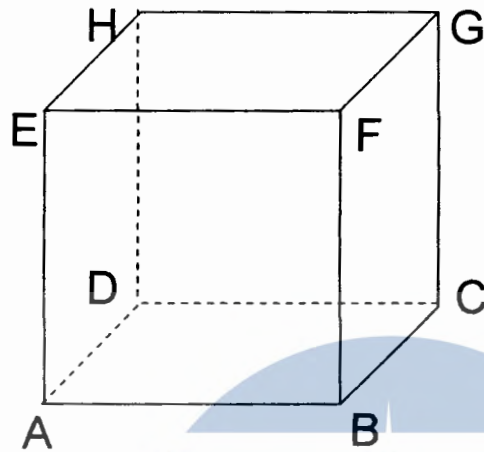
Perhatikan gambar dibawah ini



1. Titik yang terletak didalam bidang BCGF adalah \_\_\_\_\_
2. titik-titik yang terletak diluar bidang ACGE adalah \_\_\_\_\_
3. Titik-titik yang terletak didalam bidang ADHE adalah \_\_\_\_\_
4. Titik-titik yang terletak diluar bidang DCGH adalah \_\_\_\_\_

### 3. Kedudukan garis dengan garis

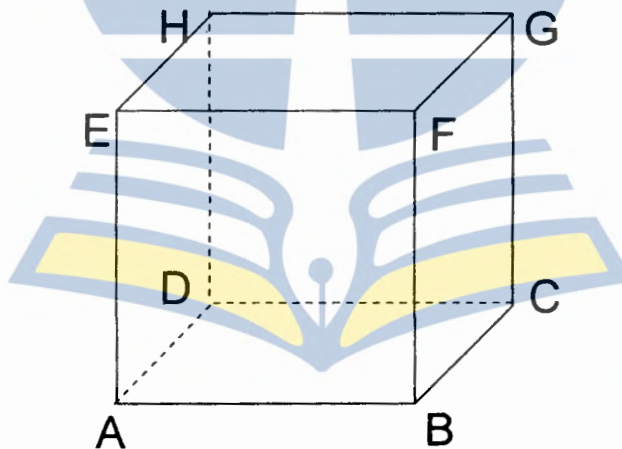
Perhatikan Gambar dibawah ini

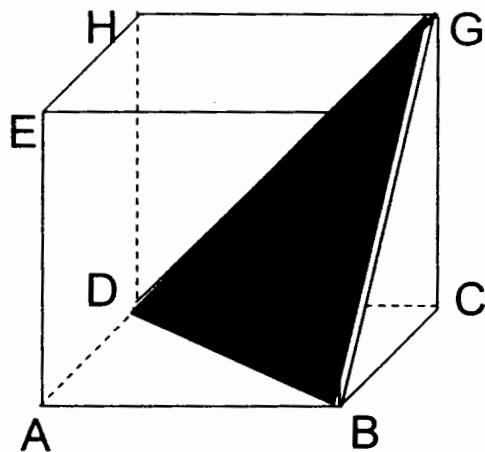


1. Garis yang sejajar dengan garis AD adalah \_\_\_\_\_
2. garis yang tegak lurus dengan garis EF adalah \_\_\_\_\_
3. Garis yang bersilangan dengan garis CG adalah \_\_\_\_\_
4. Garis yang berpotongan dengan garis AC adalah \_\_\_\_\_

### 4. Kedudukan garis pada bidang

Perhatikan gambar-gambar dibawah ini





1. Garis yang sejajar dengan bidang ABFE adalah \_\_\_\_\_
2. Garis yang tegak lurus dengan bidang BCGF adalah \_\_\_\_\_
3. Garis yang tegak lurus dengan bidang ABGH adalah \_\_\_\_\_
4. Lukislah titik tembus garis EC dengan bidang BDG pada gambar yang tersedia?

Hasil analisa diperoleh kelemahan dari tampilan dan langkah-langkah penyusunan LKS sebagai berikut.

1. Tampilan LKS belum menarik dari sisi gambar dan fenomena yang relevan.
2. Tidak ada analisis kurikulum dan penyusunan peta LKS
3. Langkah-langkah penyusunan LKS belum menunjukkan masalah yang real dalam kehidupan sehari-hari.



**Lampiran A.4****Angket Siswa****Kelas / Semester : X / 2**

Mata Pelajaran : Matematika

Tanggal : 30 Pebruari 2015

Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di kelas saya mohon tanggapan para siswa terhadap proses pembelajaran menggunakan LKS materi kedudukan dan jarak pada ruang dimensi tiga yang telah dilaksanakan. Jawablah dengan sejujurnya karena hal ini tidak akan berpengaruh terhadap nilai matematika Anda.

Petunjuk :

1. Angket ini terdapat 18 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan lembar kerja siswa yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Berilah tanda check ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

**Keterangan Pilihan Jawaban**

STS : Sangat tidak setuju

TS : Tidak setuju

S : Setuju

SS : Sangat setuju

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1.	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menggunakan bahasa yang mudah dipahami			$\checkmark$	

2.	LKS menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				√
3.	Petunjuk kegiatan dalam LKS jelas sehingga mempermudah saya dalam melakukan semua kegiatan			√	
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca LKS			√	
5.	Pada awal pembelajaran menggunakan lembar kerja siswa ini, ada sesuatu yang menarik bagi saya				√
6.	Gaya penyajian LKS ini membosankan		√		
7.	Pada setiap halaman terdapat kata atau kalimat yang tidak saya pahami		√		
8.	Dalam pembelajaran ini saya sering menyatukan soal dalam bentuk gambar, sketsa atau diagram			√	
9.	Variasi kegiatan, tugas, soal latihan, ilustrasi dan lain-lain membantu saya untuk mengembangkan kemampuan matematika saya			√	
10.	Ketika belajar saya selalu memeriksa kembali hasil pekerjaan saya peroleh dan membuat kesimpulan sesuai dengan masalah yang ditanyakan				√
11.	Dari setiap kegiatan yang ada dalam LKS ini saya dapat menyimpulkan dan mengambil ide-ide penting mengenai materi kedudukan dan jarak pada ruang dimensi tiga				√
12.	Saya dapat menghubungkan isi LKS ini dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan, atau saya pikirkan dalam			√	

	kehidupan sehari-hari				
13.	Saya dapat memperoleh pengetahuan dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam lembar kerja siswa				√
14.	Selagi saya belajar menggunakan LKS ini, saya percaya bahwa saya dapat mempelajari isinya dengan baik			√	
15.	Isi LKS ini sangat bermanfaat bagi saya				√
16.	Tidak ada materi dalam LKS ini yang saya pahami		√		
17.	Saya senang mempelajari matematika khususnya materi kedudukan dan jarak menggunakan LKS ini			√	
18.	Isi LKS ini sesuai dengan minat saya			√	

Pilihan jawaban	Jumlah siswa
Sangat tidak setuju	
Tidak setuju	5
Setuju	78
Sangat setuju	57
	140

**Lampiran B.1****Langkah-langkah design Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

No.	Komponen RPP	RPP Guru	RPP Design
1.	Kompetensi dasar : indikator psikomotorik	Sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai, tetapi belum dirumuskan dengan benar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai</li> <li>• Urutan pemahaman konsep telah sesuai</li> <li>• Menyusun indikator berdasar kehidupan sehari-hari</li> </ul>
2.	Tujuan	Sesuai tetapi belum terinci yaitu belum menunjukkan unjuk kerja yang operasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tujuan pembelajaran dilengkapi dengan komponen psikomotorik : membaca, mengamati, mendata, merangkai, memodifikasi, mendemonstrasikan dan memvisualisasikan</li> <li>• Ilustrasi gambar bagi siswa diperbanyak</li> <li>• Dikembangkan kemampuan menyelesaikan masalah, ketrampilan berkolaborasi, kemampuan berkomunikasi</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun benda-benda konkrit dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>
3.	Materi pembelajaran	Materi tidak dijabarkan	<p>Menjabarkan materi pembelajaran antara lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi pokok dimensi tiga</li> <li>• Sub materi : Titik, garis dan bidang</li> <li>• Sub-sub materi : kedudukan titik, garis dan bidang pada bangun ruang</li> <li>• Materi kedudukan titik, garis dan bidang dalam PMR diterapkan pada hubungan yang terjadi antara bidang, rusuk, ujung/pojok meja/kotak kardus</li> </ul>
4.	Langkah-langkah pembelajaran	<p>1. Kegiatan awal/Pendahuluan</p> <p>Guru sudah mengingatkan dengan materi prasyarat, tetapi tidak/belum memberi</p>	<p>1. Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menginformasikan indikator pencapaian kompetensi dasar.</li> <li>• Memberikan motivasi belajar pada siswa melalui nilai</li> </ul>

	<p>contoh kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu guru belum menyampaikan tujuan akhir pembelajaran yang akan diperoleh siswa.</p> <p>2. Kegiatan inti</p> <p>Guru langsung membagi siswa dalam kelompok-kelompok, kemudian menyuruh siswa diskusi. Sehingga siswa belum membaca pokok bahasan yang disampaikan guru.</p>	<p>matematis, soft skill dan kebergunaan matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan kesempatan pada siswa menanyakan hal-hal yang sulit dimengerti pada materi sebelumnya.</li></ul> <p>2. Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan penjelasan umum tentang geometri ruang. Kemudian guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok dengan anggota kelompok secara beragam.</li><li>• Langkah-langkah yang terkait dengan mengembangkan pembelajaran mengikuti ketiga prinsip kunci PMR</li></ul>
--	---	--

## Lampiran B.2

## Design LKS

No.	Komponen LKS	LKS lama	LKS Design
1.	Struktur dan konstruksi LKS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum terdapat petunjuk belajar, informasi pendukung, dan langkah kerja</li> <li>• Belum memiliki tujuan belajar yang jelas dan masih sedikit ilustrasinya</li> <li>• Belum menunjukkan tujuan pembelajaran dengan benda-benda konkrit dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat petunjuk belajar, informasi pendukung, penggunaan bahasa, susunan kalimat yang jelas, tingkat kesukaran dan kejelasan dalam arti dapat dimengerti oleh peserta didik, dan menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasan pada siswa, dan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.</li> <li>• Menyusun benda-benda konkrit dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>

2	<p>Tampilan LKS dan langkah-langkah menyusun LKS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belum menarik dari sisi gambar dan fenomena yang relevan dari perhatian siswa untuk aktif dalam pembelajaran</li> <li>• Tidak ada analisis kurikulum dan penyusunan peta LKS</li> <li>• Langkah-langkah penyusunan LKS belum menunjukkan masalah yang real dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampilan LKS lebih sistematis dari sisi warna serta gambar untuk menarik minat siswa dalam belajar</li> <li>• Terdapat analisa kurikulum dan peta LKS untuk menganalisis sumber belajar dan komponen penunjang dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>• Langkah-langkah penyusunan LKS terkait kegiatan PMR dengan mengajukan masalah real dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan ketentuan-ketentuan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK).</li> </ul>
---	--	---	---



## Lampiran C.1

## Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No.	Komponen RPP	RPP Desain	Realisasi
1.	Kompetensi Dasar : indikator psikomotorik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai</li> <li>• Urutan pemahaman konsep telah sesuai</li> <li>• Menyusun indikator berdasar kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggambar bentuk-bentuk kedudukan titik, garis, dan bidang tanpa alat.</li> <li>• Menunjukkan kemampuan dalam melukis kedudukan titik, garis, dan bidang dilihat dari gerak tangan dengan menggunakan peralatan (penggaris, jangka dll).</li> <li>• Bila ditunjukkan kotak kapur tulis, siswa dapat menunjukkan komponen bidang, posisi alas, rusuk dll.</li> </ul>
2.	Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tujuan pembelajaran dilengkapi dengan membaca, mengamati, mendata, merangkai, memodifikasi, mendemonstrasikan dan memvisualisasikan</li> <li>• Ilustrasi gambar bagi siswa diperbanyak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui manfaat mempelajari materi geometri pada pokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam kehidupan sehari-hari dengan masalah nyata yang real.</li> <li>• Lingkungan sekitar yang</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun benda-benda konkrit dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<p>terdapat benda-benda berbentuk dimensi tiga seperti meja, kursi, karpet, dan kardus</p>
3.	Materi pembelajaran	<p>Menjabarkan materi pokok dimensi tiga</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sub materi : kedudukan titik, garis dan bidang pada bangun ruang</li> <li>Materi kedudukan titik, garis dan bidang dalam PMR diterapkan pada hubungan yang terjadi antara bidang, rusuk, ujung/pojok meja/ kotak kardus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diberikan gambar sebuah meja. Untuk membuktikan dua pasang rusuk sejajar dan dua garis yang saling berpotongn.</li> <li>Diberikan gambar sebuah kardus. Untuk membuktikan dua bidang sejajar dan dua bidang saling berpotongan.</li> </ul>
4.	Langkah-langkah pembelajaran	<p>I. Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menginformasikan indikator pencapaian kompetensi dasar.</li> <li>Memberikan motivasi belajar pada siswa melalui nilai matematis, soft skill</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang real bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya.</li> <li>Permasalahan yang</li> </ul>

		<p>dan kebergunaan matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kesempatan pada siswa menanyakan hal-hal yang sulit dimengerti pada materi sebelumnya.</li> </ul> <p>2. Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penjelasan umum tentang geometri ruang. Kemudian guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok dengan anggota kelompok secara beragam.</li> <li>• Langkah-langkah yang terkait dengan mengembangkan pembelajaran mengikuti ketiga prinsip kunci PMR</li> </ul>	<p>diberikan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengembangkan model-model simbolik terhadap permasalahan yang diajukan sehingga pembelajaran berlangsung secara interaktif</li> <li>• Diberikan sebuah gambar burung yang hinggap pada kabel listrik yang sering di jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Misalkan kabel listrik adalah suatu garis dan burung adalah titik.</li> </ul>
--	--	---	--

## Lampiran C.2

## Pengembangan Lembar Kerja Siswa

No.	Komponen LKS	LKS Desain	Realisasi
1.	Struktur LKS dan konstruksi LKS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat petunjuk belajar, informasi pendukung, penggunaan bahasa, susunan kalimat yang jelas, tingkat kesukaran dan kejelasan dalam arti dapat dimengerti oleh peserta didik, dan menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan pada siswa, dan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.</li> <li>• Menyusun benda-benda konkrit dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berisi topik kegiatan sesuai dengan kompetensi dasar, tujuan belajar sesuai dengan KD, prosedur Kerja, berisi petunjuk kerja untuk siswa yang berfungsi mempermudah siswa melakukan kegiatan belajar.</li> <li>• Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan dan struktur kalimat yang jelas serta memiliki taat urutan yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.</li> <li>• Dalam ruang kelas terdapat peta yang menunjukkan titik dalam sebuah gambar dengan kedudukan titik tidak memiliki ukuran/dimensi namun memiliki posisi.</li> </ul>



2.	Tampilan dan langkah-langkah menyusun LKS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampilan LKS lebih sistematis dari sisi warna serta gambar untuk menarik minat siswa dalam belajar</li> <li>• Terdapat analisa kurikulum dan peta LKS untuk menganalisis sumber belajar dan komponen penunjang dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>• Langkah-langkah penyusunan LKS terkait dengan kegiatan dalam PMR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat kombinasi gambar dan tulisan. gambar ilustrasi menyampaikan isi secara efektif untuk membantu siswa berpikir kritis.</li> <li>• Langkah-langkah pembelajaran menyajikan masalah yang real bagi siswa terhadap permasalahan yang diajukan.</li> <li>• Mercusuar merupakan sinar yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Sinar yang keluar dari mercusuar menunjukkan sinar dalam bidang geometri merupakan bagian dari garis dengan objek terdiri atas himpunan titik tak berhingga dan tak terbatas.</li> </ul>
----	---	--	--

## Lampiran C.3

I

**INSTRUMEN VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**  
**MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

Sekolah : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Probolinggo  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Standar Kompetensi : Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga  
 Kompetensi : Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga  
 Kelas Semester : X 2  
 Kod : 1

*Petunjuk Penilaian*

1. Objek penilaian adalah Rencana Pembelajaran (RP) dan Perangkat Pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut
  - 1 : berarti *tidak valid*
  - 2 : berarti *kurang valid*
  - 3 : berarti *cukup*
  - 4 : berarti *valid*
  - 5 : berarti *sangat valid*

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	<b>KEJELASAN STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR</b>					
	1. Jika tidak mengacu pada kurikulum					
	2. Jika hanya sebagian yang mengacu pada kurikulum (SK saja atau KD saja)					
	3. Jika SK, KD ada tetapi materi belum sesuai dengan kurikulum					
	4. Jika SK, KD, dan materi sesuai dengan kurikulum tetapi belum operasional				✓	
5. Jika SK, KD, dan materi sesuai dengan kurikulum perumusannya operasional.						
2.	<b>KESESUAIAN INDIKATOR DENGAN TUJUAN PEMBELAJARAN (ASPEK KOGNITIF, AFEKTIF DAN PSIKOMOTORIK)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (kognitif saja atau afektif saja atau psikomotor saja)					

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	3. Jika ada dua aspek yang memenuhi					
	4. Jika memuat ketiga aspek (kognitif, afektif dan psikomotorik) tetapi belum operasional					
	5. Jika memuat ketiga aspek (kognitif, afektif dan psikomotorik) dan perumusannya operasional					
	<b>DESKRIPSI MATERI (PRASYARAT, HIERARKHI, LUAS DAN KEDALAMAN MATERI SERTA DAPAT MENGHUBUNGKAN KONTEN DAN KONTEKS)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
4.	2. Jika salah satu ada (prasyarat, hierarkh, luas dan kedalaman materi serta dapat menghubungkan konten dan konteks)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen (prasyarat, hierarkhi, luas dan kedalaman materi serta dapat menghubungkan konten dan konteks)					
	<b>ALAT, MEDIA DAN SUMBER BELAJAR (KETERSEDIAAN SUMBER BELAJAR YANG MUDAH DIAKSES, ADA BUKU ACUAN, KETERSEDIAAN MEDIA/ALAT, KESATUAN METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (ketersediaan sumber belajar yang mudah diakses, ada buku acuan, ketersediaan media alat, kesesuaian metode dan model pembelajaran)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen (ketersediaan					

No	Aspek yang Dimilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	sumber belajar yang mudah diakses, ada buku acuan, ketersediaan media/alat, kesesuaian metode dan model pembelajaran)					
5.	<b>ASSESSMENT (MENGUKUR KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN, SOAL YANG DIBUAT SESUAI DENGAN INDIKATOR YANG AKAN DIUKUR, KUALITAS DAN BENTUK SOAL. SOAL SESUAI DENGAN PERKEMBANGAN SISWA)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, soal yg dibuat sesuai dengan indikator yang akan diukur, kualitas dan bentuk soal, soal sesuai dengan perkembangan siswa)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen ada (mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, soal yg dibuat sesuai dengan indikator yang akan diukur, kualitas dan bentuk soal, soal sesuai dengan perkembangan siswa)					

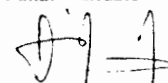
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran

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

Jember 6 April 2015

Pakar/Validator



(Slamet, M.Com.CS. Ph.D., Prof)



**INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)  
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

Sekolah : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Probolinggo  
Mata Pelajaran : Matematika  
Standar Kompetensi : Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga  
Kompetensi : Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga  
Kelas/Semester : X/2  
Kod : II

*Petunjuk Penilaian*

1. Objek penilaian adalah Lembar Kerja Siswa, dan perangkat pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia

Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut

- 1 : berarti *tidak valid*
- 2 : berarti *kurang valid*
- 3 : berarti *cukup*
- 4 : berarti *valid*
- 5 : berarti *sangat valid*

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	<b>ORGANISASI LKS (KOMPONEN/SUSUNAN, SK DAN KD SESUAI RPP, MATERI, PERMASALAHAN)</b>					
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (komponen/susunan, SK dan KD sesuai RPP, Materi, Permasalahan)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen (komponen/susunan, SK dan KD sesuai RPP, Materi, Permasalahan)					✓

No	Aspek yang Dimilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2.	<b>PROSEDUR (PETUNJUK Pengerjaan Soal untuk siswa, Rangkuman Materi sesuai dengan perkembangan siswa, kontekstual, tugas yang diberikan berdasar pada Rangkuman Materi)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (Petunjuk pengerjaan soal untuk siswa, Rangkuman materi sesuai dengan perkembangan siswa, kontekstual, Tugas yang diberikan berdasar pada rangkuman materi)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen ada (Petunjuk pengerjaan soal untuk siswa, Rangkuman materi sesuai dengan perkembangan siswa, kontekstual, Tugas yang diberikan berdasar pada rangkuman materi)					
3.	<b>LKS MEMENUHI LANGKAH-LANGKAH MODEL PEMBELAJARAN (MENGKONDISIKAN SISWA UNTUK BELAJAR, MENGAJUKAN MASALAH KONSTEKTUAL, MENYELESAIKAN MASALAH KONSTEKTUAL, MENYAJIKAN PENYELESAIAN KONSTEKTUAL)</b>					✓
	1. Jika salah satu ada (mengkondisikan siswa untuk belajar, mengajukan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, menyajikan penyelesaian masalah)					
	2. Jika ada dua komponen					
	3. Jika ada tiga komponen					
	4. Jika keempat komponen ada					
	5. Jika semua komponen					

No	Aspek yang Dimilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4.	<b>ISI LKS (MEMUAT JUDUL, MEMUAT PETUNJUK BELAJAR, MEMUAT SK DAN KD, MEMUAT RANGKUMAN MATERI)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (Memuat Judul, Memuat Petunjuk Belajar, Memuat SK dan KD, Memuat Rangkuman Materi)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen ada (Memuat Judul, Memuat Petunjuk Belajar, Memuat SK dan KD, Memuat Rangkuman Materi)					

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran :

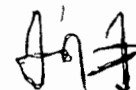
.....

.....

.....

.....

Jude 6 April 2015  
Pakar Validator



(Slamin, M. Comp. SC, Ph. D., Prof)

**INSTRUMEN VALIDASI TES HASIL BELAJAR  
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

Sekolah : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Probolinggo

Mata Pelajaran : Matematika

Standar Kompetensi : Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Kompetensi : Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Kelas Semester : X/2

Kod : III

Petunjuk :

1. Berikanlah tandacek ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai dengan keadaan yang ditemukan
2. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi bahasa soal, hal-hal yang dapat dipertimbangkan antara lain :
  - a. validasi isi : apakah soal sesuai dengan ketercapaian indikator, apakah soal sudah dirumuskan dengan singkat dan jelas (kontekstual)
  - b. Bahasa soal : apakah soal sesuai dengan EYD, kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa

No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	KV	IV	SDP	DP	KDP	IDP	IR	RR	RB	PK	
1	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		
2	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		
3	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		
4	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		
5	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		

Keterangan

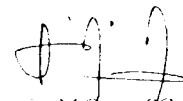
V - valid	SDP - Sangat dapat dipahami	TR - Dapat digunakan tanpa revisi
KV - Kurang valid	DP - Dapat dipahami	RK - Dapat digunakan dengan revisi kecil
TV - Tidak Valid	KDP - Kurang dapat dipahami	RB - Dapat digunakan dengan revisi besar
	TDP - Tidak dapat dipahami	PK - Tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan saran di bawah ini atau menuliskan langsung pada naskah.

Catatan

.....  
.....

Jember 6 April 2015  
Validator



(Slamin, M Comp Sc, Ph D., Prof)



## Lampiran C.4

I

**INSTRUMEN VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

Sekolah	Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Probolinggo
Mata Pelajaran	Matematika
Standar Kompetensi	Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga
Kompetensi	Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga
Kelas/Semester	X 2
Kod	1

*Penyempit Penilaian*

1. Objek penilaian adalah Rencana Pembelajaran (RP) dan Perangkat Pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut
  - 1 berarti *tidak valid*
  - 2 berarti *kurang valid*
  - 3 berarti *cukup*
  - 4 berarti *valid*
  - 5 berarti *sangat valid*

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	<b>KEJELASAN STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR</b>					
	1. Jika tidak mengacu pada kurikulum					
	2. Jika hanya sebagian yang mengacu pada kurikulum (SK saja atau KD saja)					
	3. Jika SK, KD ada tetapi materi belum sesuai dengan kurikulum					
	4. Jika SK, KD, dan materi sesuai dengan kurikulum tetapi belum operasional					
	5. Jika SK, KD, dan materi sesuai dengan kurikulum perumusannya operasional					✓
2.	<b>KESESUAIAN INDIKATOR DENGAN TUJUAN PEMBELAJARAN (ASPEK KOGNITIF, AFEKTIF DAN PSIKOMOTORIK)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (kognitif saja atau afektif)					

No	Aspek yang Dimilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	saja atau psikomotor saja)					
	3. Jika ada dua aspek yang memenuhi					
	4. Jika memuat ketiga aspek (kognitif, afektif dan psikomotorik) tetapi belum operasional					
	5. Jika memuat ketiga aspek (kognitif, afektif dan psikomotorik) dan perumusannya operasional					
3.	<b>DESKRIPSI MATERI (PRASYARAT, HIERARKHI, LUAS DAN KEDALAMAN MATERI SERTA DAPAT MENGHUBUNGKAN KONTEN DAN KONTEKS)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (prasyarat, hierarkh, luas dan kedalaman materi serta dapat menghubungkan konten dan konteks)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen (prasyarat, hierarkhi, luas dan kedalaman materi serta dapat menghubungkan konten dan konteks)					
4.	<b>ALAT, MEDIA DAN SUMBER BELAJAR (KETERSEDIAAN SUMBER BELAJAR YANG MUDAH DIAKSES, ADA BUKU ACUAN, KETERSEDIAAN MEDIA/ALAT, KESATUAN METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (ketersediaan sumber belajar yang mudah diakses, ada buku acuan, ketersediaan media alat, kesesuaian metode dan model pembelajaran)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
5	Jika ada keempat komponen (ketersediaan sumber belajar yang mudah diakses, ada buku acuan, ketersediaan media alat, kesesuaian metode dan model pembelajaran)					
5.	<b>ASSESMENT (MENGUKUR KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN, SOAL YANG DIBUAT SESUAI DENGAN INDIKATOR YANG AKAN DIUKUR, KUALITAS DAN BENTUK SOAL, SOAL SESUAI DENGAN PERKEMBANGAN SISWA)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, soal yg dibuat sesuai dengan indikator yang akan diukur, kualitas dan bentuk soal, soal sesuai dengan perkembangan siswa)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen ada (mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, soal yg dibuat sesuai dengan indikator yang akan diukur, kualitas dan bentuk soal, soal sesuai dengan perkembangan siswa)					

KOMENTAR PAKAR VALIDATOR

*lihat pada angket*  
*Penelitian RME dalam konteks pada RPP*

*Jember 6-4-2015*  
Pakar Validator

  
(Susanto, M.Pd, Dr)

**INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)  
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

Sekolah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Probolinggo  
Mata Pelajaran Matematika  
Standar Kompetensi Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga  
Kompetensi Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga  
Kelas Semester X 2  
Kod. II

*Petunjuk Penilaian:*

1. Objek penilaian adalah Lembar Kerja Siswa, dan perangkat pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia

Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut

- 1 berarti *tidak valid*
- 2 berarti *kurang valid*
- 3 berarti *cukup*
- 4 berarti *valid*
- 5 berarti *sangat valid*

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	<b>ORGANISASI LKS (KOMPONEN/SUSUNAN, SK DAN KD SESUAI RPP, MATERI, PERMASALAHAN)</b>					
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (komponen susunan, SK dan KD sesuai RPP, Materi, Permasalahan)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen (komponen susunan, SK dan KD sesuai RPP, Materi, Permasalahan)					✓

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2.	<b>PROSEDUR (PETUNJUK Pengerjaan Soal untuk siswa, Rangkuman Materi sesuai dengan Perkembangan siswa, Kontekstual, Tugas yang diberikan berdasar pada Rangkuman Materi)</b>				✓	
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (Petunjuk pengerjaan soal untuk siswa, Rangkuman materi sesuai dengan perkembangan siswa, kontekstual, Tugas yang diberikan berdasar pada rangkuman materi)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen ada (Petunjuk pengerjaan soal untuk siswa, Rangkuman materi sesuai dengan perkembangan siswa, kontekstual, Tugas yang diberikan berdasar pada rangkuman materi)					
3.	<b>LKS MEMENUHI LANGKAH-LANGKAH MODEL PEMBELAJARAN (MENGKONDISIKAN SISWA UNTUK BELAJAR, MENGAJUKAN MASALAH KONSTEKTUAL, MENYELESAIKAN MASALAH KONSTEKTUAL, MENYAJIKAN PENYELESAIAN KONSTEKTUAL)</b>				✓	
	1. Jika salah satu ada (mengkondisikan siswa untuk belajar, mengajukan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, menyajikan penyelesaian masalah)					
	2. Jika ada dua komponen					
	3. Jika ada tiga komponen					
	4. Jika keempat komponen ada					
	5. Jika semua komponen					



I

No	Aspek yang Dimilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4.	<b>ISILKS (MEMUAT JUDUL, MEMUAT PETUNJUK BELAJAR, MEMUAT SK DAN KD, MEMUAT RANGKUMAN MATERI)</b>					✓
	1. Jika tidak ada sama sekali					
	2. Jika salah satu ada (Memuat Judul, Memuat Petunjuk Belajar, Memuat SK dan KD, Memuat Rangkuman Materi)					
	3. Jika ada dua komponen					
	4. Jika ada ketiga komponen					
	5. Jika ada keempat komponen ada (Memuat Judul, Memuat Petunjuk Belajar, Memuat SK dan KD, Memuat Rangkuman Materi)					

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran: *lihat di naskah*

*Jember* 6-4-2015  
Pakar Validator



(Susanto, MPd, Dr)

**INSTRUMEN VALIDASI TES HASIL BELAJAR  
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

Sekolah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Probolinggo  
Mata Pelajaran Matematika  
Standar Kompetensi Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga  
Kompetensi Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga  
Kelas Semester X 2  
Kod III  
Petunjuk

1. Berikanlah tandacek(✓) pada kolom yang sesuai dengan keadaan yang ditemukan
2. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi bahasa soal, hal-hal yang dapat dipertimbangkan antara lain
  - a. validasi isi apakah soal sesuai dengan ketercapaian indikator, apakah soal sudah dirumuskan dengan singkat dan jelas (kontekstual)
  - b. Bahasa soal apakah soal sesuai dengan EYD, kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa

No Soal	Validasi Isi			Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	KV	IV	SDP	DP	KDP	IDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓		
2	✓				✓				✓		
3	✓				✓				✓		
4	✓				✓				✓		
5	✓				✓				✓		

*Soal no 2, sudah ada dalam  
di lembar validasi dg  
lengkap 2 soal nya*

## Keterangan


V - valid	SDP - Sangat dapat dipahami	TR - Dapat digunakan tanpa revisi
KV - Kurang valid	DP - Dapatdipahami	RK - Dapat digunakan dengan revisi kecil
FV - Tidak Valid	KDP - Kurang dapat dipahami	RB - Dapat digunakan dengan revisi besar
Valid	TDP - Tidak dapat dipahami	PK - Tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Mohon menuliskan butir-butir revisi dan saran di bawah ini atau menuliskan langsung pada naskah

Catatan

*ada pada naskah*

Jember, 6 - 4 - 2015  
Valhdator

  
(Susanto, MPB, Dr.)

## Lampiran C.5

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP/draf 2)

TAHUN PELAJARAN 2014/2015

**Satuan Pendidikan** : SMK Negeri 4 Probolinggo

**Kelas/Semester** : X/2/ Semua Jurusan

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Materi Pokok** : Geometri Ruang

**Alokasi Waktu** : 2 x 45 Menit

**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 titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

**Indikator** :

#### A. Ranah Kognitif

- Menentukan kedudukan titik dan garis dalam ruang dimensi tiga.
- Menentukan kedudukan titik dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Menentukan kedudukan antara dua garis dalam ruang dimensi tiga.
- Menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
- Menentukan kedudukan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

### B. Ranah Afektif/Karakter

- Menunjukkan kemauan untuk bertanya atau menjawab
- Menunjukkan usaha/kerja keras
- Menunjukkan sikap kreatif
- Menunjukkan rasa ingin tahu
- Menunjukkan rasa tanggung jawab

### C. Ranah Psikomotorik

- Menunjukkan kemampuan dalam melukis kedudukan titik, garis dan bidang dilihat dari gerak tangan dengan menggunakan peralatan (penggaris, jangka, spidol dll).
- Bila ditunjukkan kotak kapur tulis, siswa dapat menunjukkan komponen bidang, posisi alas, rusuk dll.





- a. Rusuk AB sejajar CD, rusuk AB sejajar EF, dan rusuk AB sejajar GH.
- b. Bidang ABCD sejajar EFGH, bidang ADEH sejajar BCFG, dan bidang ABEF sejajar CDGH.

**Tujuan Pembelajaran :**

Setelah pembelajaran ini diharapkan :

- Siswa dapat Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang.  
( *Nilai yang ditanamkan : rasa ingin tahu, mandiri, kerja keras* )

**Karakter siswa yang diharapkan :**

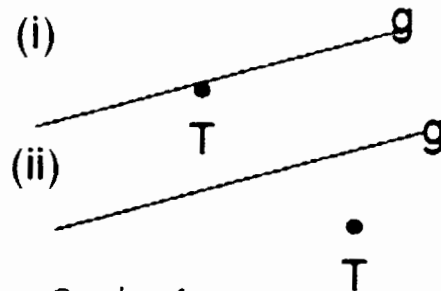
- *Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras, tanggung jawab.*

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengetahui manfaat mempelajari materi geometri pada pokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam kehidupan sehari-hari dengan masalah nyata yang real.</li><li>• Lingkungan sekitar yang terdapat benda-benda berbentuk dimensi tiga seperti meja, kursi, karpet, dan kardus</li></ul> |
|--|

**MATERI POKOK PEMBELAJARAN**

1. Menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang.

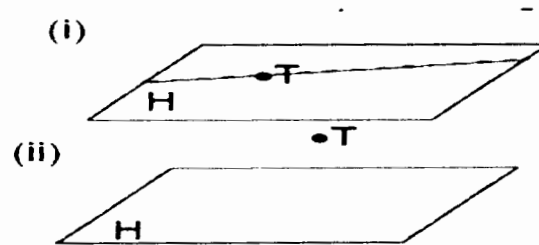
a. Kedudukan titik terhadap garis



Gambar 1

- Titik terletak pada garis; jika titik A dilalui oleh garis  $g$ , maka titik A dikatakan terletak pada garis  $g$ .
- Titik di luar garis; jika titik B tidak dilalui oleh garis  $g$ , maka titik B dikatakan berada di luar garis  $g$ .

b. Kedudukan titik terhadap bidang



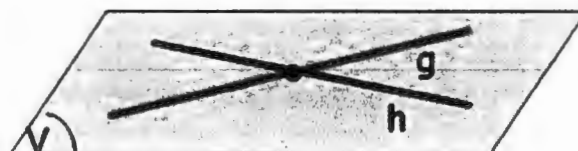
Gambar 2

- Titik terletak pada bidang; Titik A dikatakan terletak pada bidang jika titik A dilalui oleh bidang  $\alpha$ .
- Titik di luar bidang; Titik A dikatakan di luar bidang jika titik A tersebut tidak dilalui oleh bidang  $\alpha$ .

c. Kedudukan garis terhadap garis lain dalam ruang dimensi tiga.

Kemungkinan kedudukan sebuah garis terhadap garis lain dalam sebuah bangun ruang adalah berpotongan, sejajar, dan bersilangan.

- Dua garis berpotongan



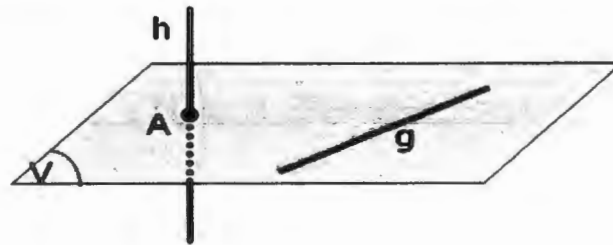
Dua buah garis  $g$  dan  $h$  dikatakan berpotongan, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan mempunyai sebuah titik persekutuan. Dalam geometri bidang, titik persekutuann itu disebut titik potong antara kedua garis.

- Dua garis sejajar



Dua garis  $g$  dan  $h$  dikatakan sejajar, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan tidak mempunyai satupun titik persekutuan.

- Dua garis bersilangan



Dua buah garis dikatakan bersilangan (tidak berpotongan dan tidak sejajar), jika kedua garis tersebut tidak terletak pada sebuah bidang.

d. Kedudukan garis terhadap bidang.

Kemungkinan kedudukan sebuah garis terhadap sebuah bidang dalam sebuah bangun ruang adalah :

1. garis terletak pada sebuah bidang.



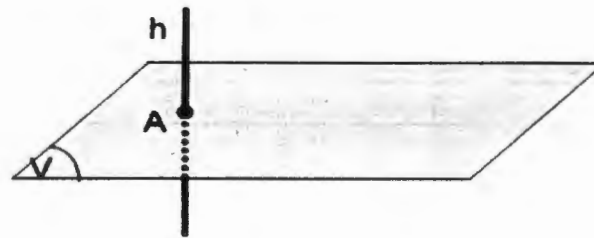
Sebuah garis  $g$  dikatakan terletak pada bidang  $A$ , jika garis  $g$  dan bidang  $A$  sekurang-kurangnya mempunyai dua titik persekutuan.

2. Garis sejajar bidang



Sebuah garis  $h$  dikatakan sejajar bidang  $B$ , jika garis  $h$  dan  $B$  tidak mempunyai satupun titik persekutuan.

3. Garis memotong atau menembus bidang



Sebuah garis  $h$  memotong atau menembus bidang  $C$ , jika garis  $h$  dan bidang  $C$  hanya mempunyai satu titik persekutuan.

e. Kedudukan bidang terhadap bidang lain

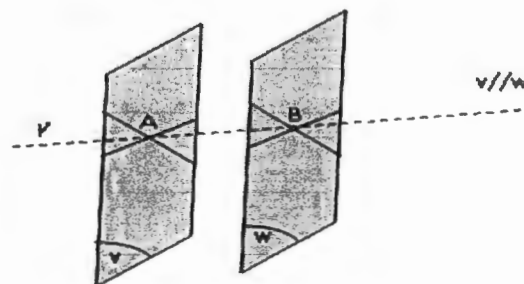
Kemungkinan kedudukan sebuah bidang terhadap bidang lain dalam sebuah bangun ruang adalah berimpit, sejajar dan berpotongan.

a. Dua bidang berimpit



Bidang  $A$  dan bidang  $B$  dikatakan berimpit, jika setiap titik yang terletak pada bidang  $A$  juga terletak pada bidang  $B$ .

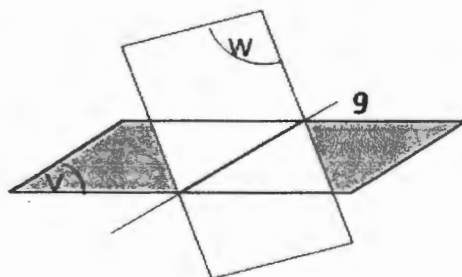
b. Dua bidang sejajar



Bidang  $A$  dan bidang  $B$  dikatakan sejajar, jika kedua bidang itu tidak mempunyai satupun titik persekutuan



c. Dua bidang berpotongan

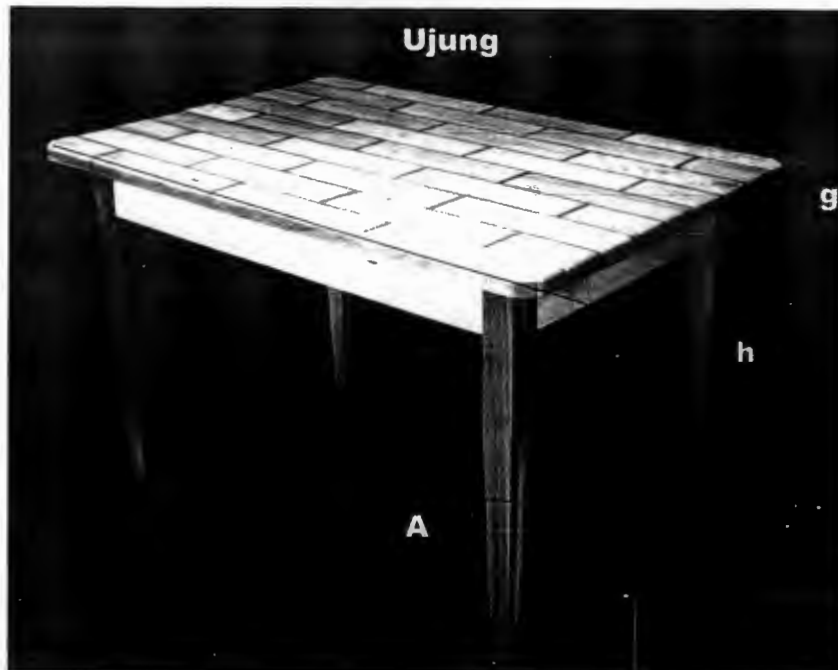


Bidang A dan bidang B dikatakan berpotongan, jika kedua bidang itu tepat memiliki sebuah garis persekutuan.

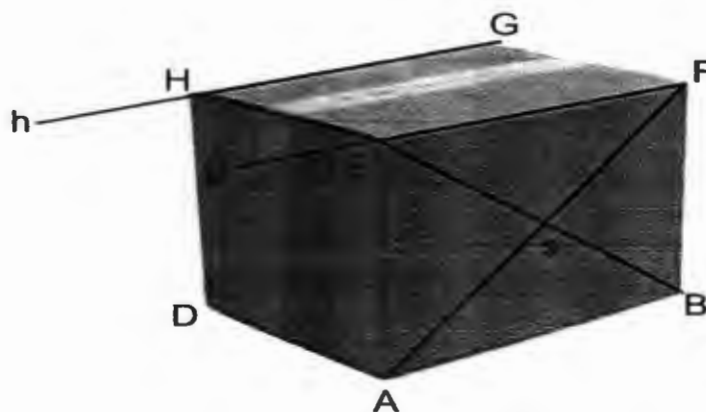
- Diberikan gambar sebuah meja. Untuk membuktikan dua pasang rusuk sejajar dan dua garis yang saling berpotongn.
- Diberikan gambar sebuah kardus. Untuk membuktikan dua bidang sejajar dan dua bidang saling berpotongan.

1. Jika diberika gambar meja. Tariklah sebuah garis yang sejajar pada bidang meja tersebut. Apa yang dapat anda simpulkan ?

Jika ditarik sebuah garis/rusuk dari ujung dan dinamakan garis g. Kemudian dengan cara yang sama ditariuk garis dan dinamakan garis h, maka



- a. Dua rusuk  $g$  dan  $h$  dikatakan sejajar, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan tidak mempunyai satupun titik persekutuan.
  - b. Dua buah garis dikatakan berpotongan, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan mempunyai sebuah titik persekutuan. Dalam geometri bidang, titik persekutuan itu disebut titik potong antara kedua garis.
2. Jika diberikan gambar sebuah kardus. Tariklah sebuah garis yang sejajar pada bidang meja tersebut. Apa yang dapat anda simpulkan ?



- a. Rusuk AB sejajar CD, rusuk AB sejajar EF, dan rusuk AB sejajar GH.
- b. Bidang ABCD sejajar EFGH, bidang ADEH sejajar BCFG, dan bidang ABEF sejajar CDGH.
- c. Dua buah garis AF dan BE berpotongan di titik s, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan mempunyai sebuah titik persekutuan. Dalam geometri bidang, titik persekutuann itu disebut titik potong antara kedua garis.
- d. Bidang yang sejajar dengan ABCD adalah EFGH. Bidang yang berpotongan tegak lurus dengan ABCD adalah ADHE, BCGF, ABEF, dan CDGH.

#### **F. METODE PEMBELAJARAN**

Metode/Strategi Pembelajaran : Pembelajaran Matematika Realistik

#### **G. KEGIATAN PEMBELAJARAN :**

Pertemuan ke : 1

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Kegiatan Pembelajaran

#### **I. Guided Re-invention atau Menemukan Kembali Secara Seimbang.**

Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran pada tahap ini siswa dengan bantuan guru dapat melakukan hal-hal sebagai berikut.

1. Mengetahui manfaat mempelajari materi geometri pada pokok bahasan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam kehidupan sehari-hari.
2. Mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan tujuan dalam pembelajaran dengan masalah nyata yang real.
3. Mampu bekerjasama dengan baik dalam kelompoknya dalam proses pembelajaran
4. Mampu menerapkan konsep pembelajarannya secara interaktif.

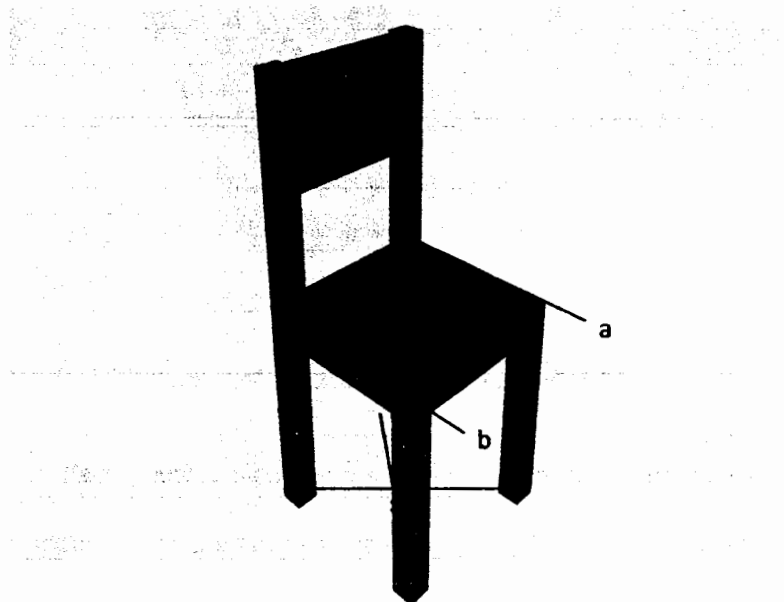
Setelah menyelesaikan kegiatan ini, siswa diharapkan dapat :

1. Menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
2. Menerapkan konsep pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

Materi sumber belajar :

1. Lingkungan sekitar yang terdapat benda-benda berbentuk dimensi tiga.
2. Buku-buku pelajaran mengenai kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

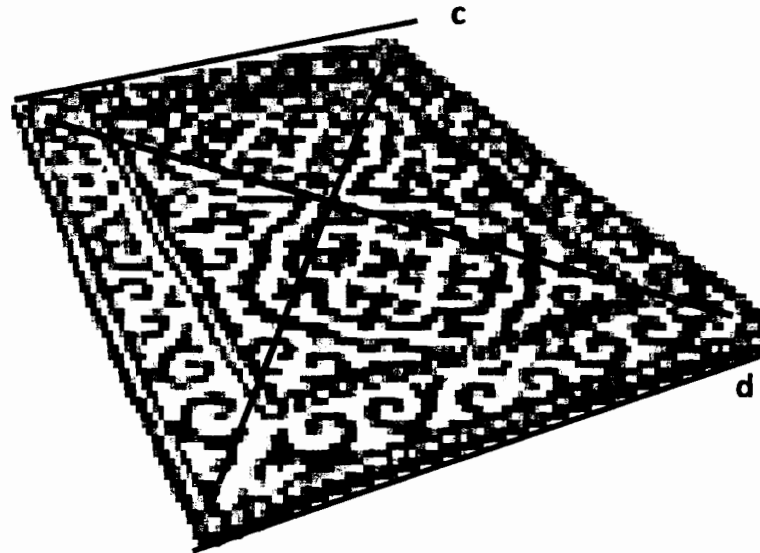
1. Jika diberikan gambar meja. Tariklah sebuah garis yang sejajar pada bidang meja tersebut. Apa yang dapat anda simpulkan ?
  - a. Dua rusuk g dan h dikatakan sejajar, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan tidak mempunyai satupun titik persekutuan.
  - b. Dua buah garis dikatakan berpotongan, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan mempunyai sebuah titik persekutuan. Dalam geometri bidang, titik persekutuannya itu disebut titik potong antara kedua garis.



2. Jika diberikan gambar karpet. Tariklah sebuah garis yang sejajar pada bidang meja tersebut. Apa yang dapat anda simpulkan ?
  - a. Dua rusuk g dan h dikatakan sejajar, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan tidak mempunyai satupun titik persekutuan.

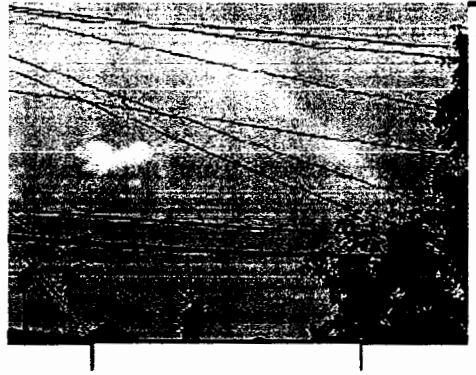


- b. Dua buah garis dikatakan berpotongan, jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang dan mempunyai sebuah titik persekutuan. Dalam geometri bidang, titik persekutuannya itu disebut titik potong antara kedua garis.



## II. *Didactical Phenomenology* atau Fenomena Didaktik.

Pada gambar dibawah ini, terlihat salah satu kabel merupakan contoh dari garis. Garis mempunyai panjang yang tak terbatas. Garis adalah konsep abstrak yang bentuknya lurus, memanjang ke dua arah, tidak terbatas dan tidak memiliki tebal. Dua buah garis adalah sejajar, berpotongan atau bersilangan. Dua garis disebut berpotongan jika memiliki titik sekutu. Dua garis disebut sejajar jika berada pada satu bidang dan tidak mempunyai titik sekutu. Dua garis disebut bersilangan jika tidak berada pada satu bidang dan tidak memiliki titik sekutu.



Bidang mempunyai panjang yang tak terbatas. Bidang adalah permukaan rata, meluas ke segala arah dengan tidak terbatas, dan tidak memiliki tebal. Dua buah bidang adalah sejajar atau berpotongan. Dua buah bidang disebut berpotongan jika memiliki garis sekutu atau garis potong. Dua buah bidang disebut sejajar jika tidak memiliki garis sekutu.

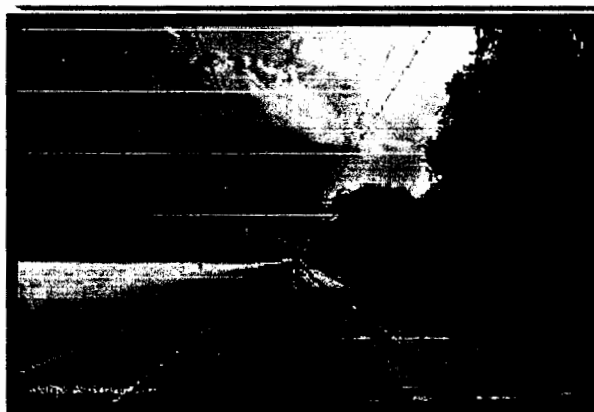


Perhatikan dua gambar dibawah. Terdapat jembatan penyeberangan dan terdapat seorang siswi sedang menyeberang jalan raya. Apa perbedaan dari gambar tersebut.



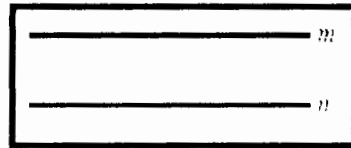
Jika dimisalkan jembatan penyeberangan adalah suatu garis atau bidang dan siswi adalah suatu titik. Karena siswi tersebut tidak berjalan di jembatan penyeberangan maka siswi tersebut dikatakan tidak terletak pada jembatan penyeberangan. Jadi titik itu tidak terletak pada garis. jika suatu titik dilalui garis maka dikatakan titik terletak pada garis tersebut. Dan jika suatu titik tidak dilalui garis maka dikatakan titik tersebut berada di luar garis. Jika suatu titik dilewati suatu bidang, maka dikatakan titik itu terletak pada bidang. Dan jika titik tidak dilewati suatu bidang, maka titik itu berada di luar bidang.

### **III. *Self-developed Models* atau model dibangun sendiri oleh siswa.**

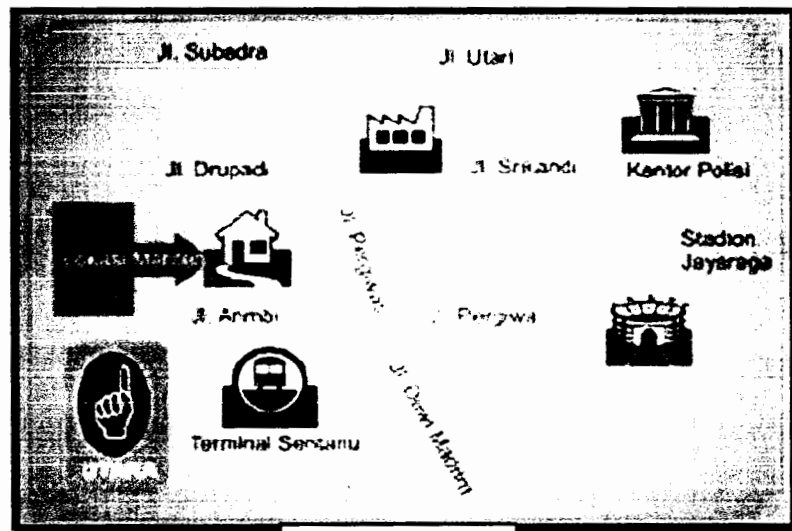


Bila kita lihat sekilas, rel tersebut nampak sebuah garis lurus yang antara bagian besi yang satu dengan besi lainnya saling sejajar. Bagaimana sebenarnya posisi sejajar itu? Lalu apakah ada posisi yang lain pada suatu garis?

Berdasarkan gambaran tersebut, selanjutnya apabila dua buah rel kereta api kita anggap sebagai dua buah garis, maka dapat kita gambarkan seperti gambar di bawah ini.



Garis m dan garis n di atas, jika diperpanjang sampai tak berhingga maka kedua garis tidak akan pernah berpotongan. Keadaan seperti ini dikatakan kedua garis sejajar. Dua garis sejajar dinotasikan dengan “//”. Dua garis atau lebih dikatakan sejajar apabila garis-garis tersebut terletak pada satu bidang datar dan tidak akan pernah bertemu atau berpotongan jika garis tersebut diperpanjang sampai tak berhingga.



Dengan memperhatikan denah di atas. Apa kedudukan antara jalan Subadra dengan jalan Utari? Apa kedudukan antara jalan Srikandi dengan jalan Utari? Apa kedudukan antara jalan Pergiwati dengan jalan Drupadi ?

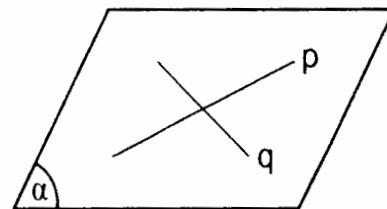
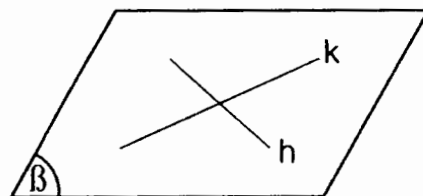
Dua garis dikatakan berimpit jika kedua garis itu mempunyai tak hingga banyaknya titiknya persekutuan (lebih dari satu titik persekutuan). Dua garis dikatakan sejajar jika kedua garis itu terletak pada sebuah bidang (ingat dalil 4) dan tidak mempunyai titik persekutuan. Dua garis dikatakan bersilangan (tidak berpotongan dan tidak sejajar) jika kedua garis tersebut tidak terletak pada satu bidang.

Mengapa kita bisa berjalan diantara dua dinding itu ?



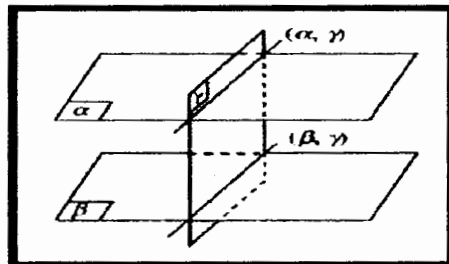
Hal ini disebabkan kedudukan kedua dinding itu sejajar, dan tidak mungkin bertemu pada satu titik pun.

- Jika garis  $p$  sejajar garis  $k$  dan garis  $q$  sejajar dengan garis  $h$ , garis  $p$  dan  $q$  berpotongan terletak pada dinding  $\alpha$ , garis  $h$  dan garis  $k$  berpotongan terletak pada bidang  $\beta$ , maka bidang  $\alpha$  dan bidang  $\beta$  sejajar.





- Jika bidang  $\alpha$  sejajar dengan bidang  $\beta$  dan dipotong oleh bidang  $\gamma$ , maka garis potong  $(\alpha, \gamma)$  sejajar garis potong  $(\beta, \gamma)$ . Bidang  $\alpha$  sejajar bidang  $\beta$ . Bidang  $\gamma$  memotong bidang  $\alpha$  dan bidang  $\beta$ . Jadi  $(\alpha, \gamma)$  sejajar  $(\beta, \gamma)$ .



## H. PENILAIAN

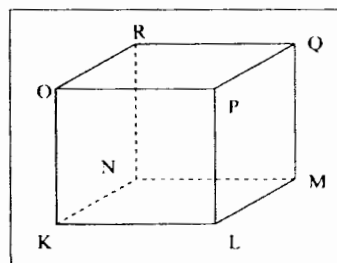
Jenis tagihan : - Tugas kelompok

Bentuk tagihan : - Essay tes

Alat Penilaian

1. Diketahui kubus KLMN.OPQR.

- a. Sebutkan titik-titik yang terletak pada ruas garis KL.
- b. Sebutkan titik-titik yang terletak di luar ruas garis KL..



**Jawab:**

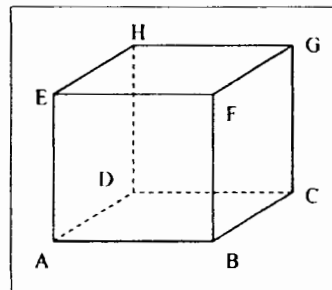
- a. Titik-titik yang terletak pada ruas garis KL adalah titik K dan L.

- b. Titik-titik yang terletak di luar ruas garis KL adalah titik N, M, Q, R, O, P.

(skor 15)

2. Diketahui kubus ABCD.EFGH.

- a. Sebutkan titik-titik yang terletak pada bidang DCGH.
- b. Sebutkan titik-titik yang terletak di luar bidang DCGH.

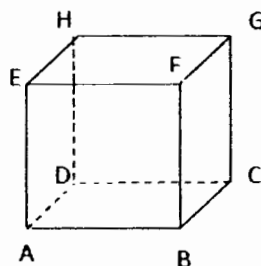


**Jawab:**

- a. Titik-titik yang terletak pada bidang DCGH adalah titik D, C, G dan H.
- b. Titik-titik yang terletak di luar bidang DCGH adalah titik A, B, F, dan E.

(skor 15)

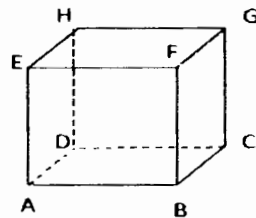
3. Dari gambar kubus ABCD.EFGH berikut ini, tentukanlah kedudukan :



- a. titik A terhadap rusuk AB, AD dan AE.
- b. titik C terhadap diagonal AC, AH dan CH.
- c. titik F terhadap bidang ABFE, CDHG dan BDHF.
- d. titik H terhadap bidang ABCD, BCHE dan ACEG

**Jawab :**

- a. titik A terletak pada AB, AD dan AE
  - b. titik C terletak pada diagonal AC, CH dan terletak di luar diagonal AH.
  - c. titik F terletak pada bidang ABFE, BDHF dan terletak di luar bidang CDHG
  - d. titik H terletak pada bidang BCHE dan terletak di luar bidang ABCD.
4. Dari gambar kubus ABCD.EFGH berikut ini.



Tentukan kedudukan garis AB dan garis AC terhadap :

- a. Garis AC
- b. Garis AD
- c. Garis EF

d. Garis EG

e. Garis EH

Jawab :

a. Garis AB dan garis AC berpotongan di titik A

b. Garis AB dan garis AD berpotongan tegak lurus di titik A.

c. Garis AB dan garis EF sejajar.

d. Garis AB dan garis EG bersilangan

e. Garis AB dan garis EH bersilangan tegak lurus

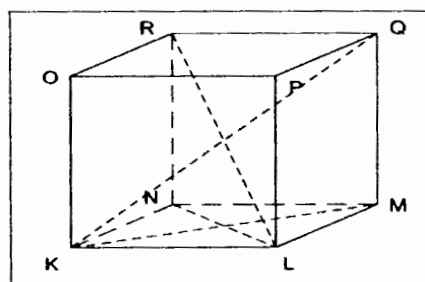
**(skor 15)**

5. Diketahui kubus KLMN.OPQR

a. Sebutkan tiga pasang ruas garis yang sejajar.

b. Sebutkan tiga pasang ruas garis yang berpotongan.

c. Sebutkan tiga pasang ruas garis yang bersilangan.



Jawab :

- a. KL sejajar NM, KL sejajar RQ, dan KL sejajar OP.
- b. KN berpotongan dengan MN, KM berpotongan dengan LN, dan KQ berpotongan dengan LR.
- c. KO bersilangan dengan MN, KN bersilangan dengan LP, dan KR bersilangan dengan MQ.

(skor 20)

### **Pedoman Penilaian**

1. Nilai maksimal 10

2. Nilai siswa =  $\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 10$

### Penilaian Proses

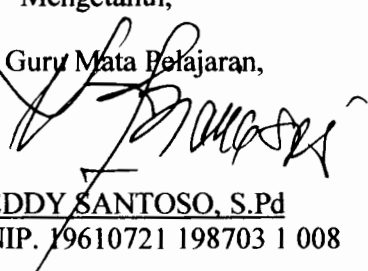
Untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam menentukan kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga dari hasil mengerjakan latihan dengan penskoran sebagai berikut:

No. Soal	Skor maksimal
1	15
2	15
3	15
4	15
5	15
<b>Jumlah</b>	<b>75</b>


Probolinggo, 4 April 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran,

  
EDDY SANTOSO, S.Pd  
 NIP. 19610721 198703 1 008


Peneliti,

  
HARIS NURSAMSII  
 NIM. 500007144

Mengetahui,

Kepala Sekolah,



  
Dr. H. SURYONO, MM  
 NIP. 19601012 1987 1 016



**Lampiran C.6****Lembar Kerja Siswa****(LKS)/Draf 2**

Judul : Kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Mata Pelajaran : **MATEMATIKA**

Kelas / Semester : X / 2

Waktu : 75 menit

Standar Kompetensi : Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Kompetensi Dasar : Menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Indikator :

- Menentukan kedudukan titik dan garis dalam ruang
- Menentukan kedudukan titik dan bidang dalam ruang
- Menentukan kedudukan antara dua garis dalam ruang
- Menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang

**Petunjuk Model Kontektual pada Geometri Ruang**

Setelah menyelesaikan kegiatan ini, siswa diharapkan dapat :

1. Menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga
2. Menerapkan konsep pembelajaran ini dalam kehidupan sehari-hari

Materi/sumber belajar

1. Lingkungan sekitar yang terdapat benda-benda berbentuk dimensi tiga
2. Buku-buku pelajaran /sumber bacaan dari internet mengenai kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Alokasi waktu : 30 menit

Cara Kerja

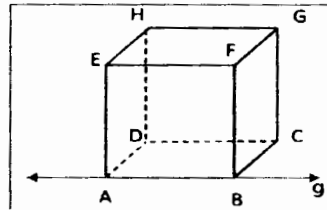
1. Mendiskusikan tujuan pembelajaran dan memahami keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari.
2. Siswa harus menemukan konsep tentang :
  - a. Kedudukan titik terhadap garis
  - b. Kedudukan titik terhadap bidang
  - c. Kedudukan garis terhadap garis lain
  - d. Kedudukan garis terhadap bidang
  - e. Kedudukan bidang terhadap bidang lainnya
3. Siswa berdiskusi , menganalisis mengenai konsep/masalah yang dibahas
4. Siswa dapat mengambil kesimpulan / menghasilkan sesuatu yang mencerminkan pemahaman konsep yang akan dikaji

Hasil yang diharapkan

1. Hasil individu : setiap siswa memahami konsep kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga
2. Hasil kelompok : Kemampuan bekerja sama dalam kelompok

### I. A. Kedudukan Titik Terhadap Garis dan Bidang

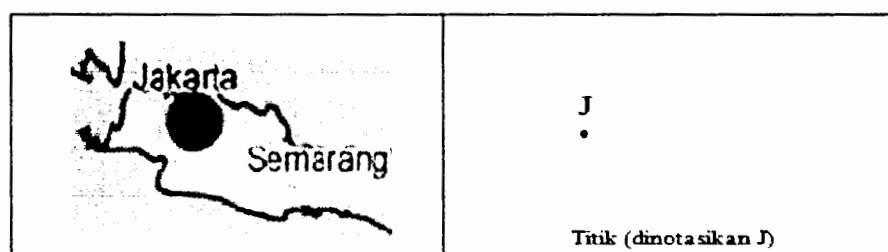
1. Bagaimana memperlihatkan rusuk-rusuk pada kubus merupakan bagian dari sebuah garis, jika rusuk-rusuk tersebut diperpanjang dari pangkal sampai ujungnya dengan tak terbatas panjangnya.



Titik	Kedudukan titik terhadap garis		Kedudukan titik terhadap bidang		Skor
	Titik dilalui oleh garis	Titik tidak dilalui garis	Titik terletak pada bidang	Titik tidak terletak pada bidang	
A	AB AD AE	BC CD FB FG FE GH GC DH EH	ABCD ABFE ADHE	BCGF EFGH CDHG	3
C	CB CG CD	AB AD BF BE DH FE FG HG	CBFG CBAD CDHG	ABEF ADHE EFGH	3

		EH			
F	FG FB FE	AB BC CG AD DH HG DC AE EH	EFHG BCFG ABFE	ABCD DCGH ADHE	3
H	HG HE HD	AB BC DC DA AG FB FG GC DA	HEGF HDEA HDEA HDGC	ABCD FBGC ABFE	3
<b>Total</b>					<b>12</b>

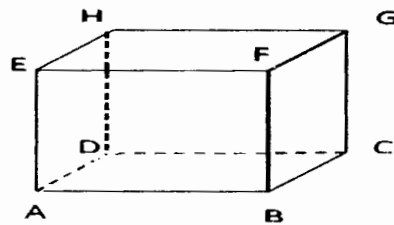
2. Titik tidak memiliki ukuran/dimensi namun memiliki posisi. Diberikan sebuah gambar peta berikut ini.



Gambar peta pulau Jawa yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Titik yang berwarna merah menunjukkan pusat propinsi Daerah Istimewa Jakarta. Sedangkan titik yang dinotasikan J mewakili lokasi nyata dari ibukota Jakarta tersebut. Titik merupakan suatu bagian terkecil dari

ruang yang mempunyai ukuran/dimensi sangat kecil. Demikian kecil ukuran/dimensi titik sehingga titik hampir tidak mempunyai ukuran. Oleh karena itu, titik sebenarnya tidak dapat dilihat (abstrak). Titik hanya mempunyai letak/posisi. Untuk membayangkan titik, dalam geometri digambarkan dengan tanda/symbol.

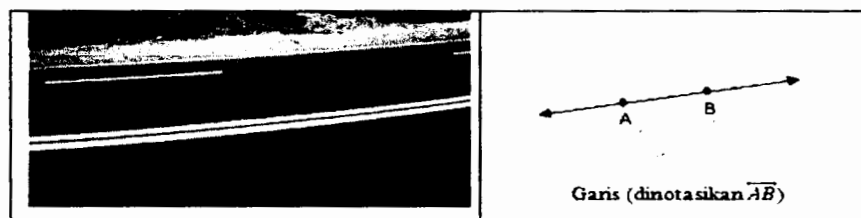
3. Bagaimana memperlihatkan rusuk-rusuk pada kubus yang terletak pada bidang yang sama merupakan dua garis sejajar, dua garis berpotongan, dan dua garis bersilangan.



Rusuk	Terletak pada bidang	Kedudukan garis terhadap garis			Skor
		Sejajar	berpotongan	Bersilangan	
AB = BA	ABCD ABEF ABGH	CD EF GH	AD AE BC BF	EF GH CG DH	3
AD=DA	ABCD ADEF ADFG	BC EH FG	AB EA DC DH	EF HG GC FB	3
GC=CG	DCGH BCGF ACGE	HD FB GA	CB GH CD GF	AB EF EH AD	3
GH=HG	GHEF	EF	GC	BC	3

	GHCD GHAB	DC AB	GF HD HE	AD AE BF	
GF=FG	FGEH FGBC FGAD	EF DC AB	GC GF HD HE	BC AD AE BF	3

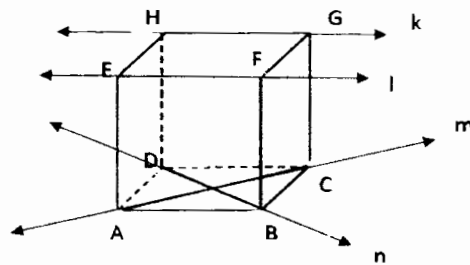
4. Garis merupakan objek geometri yang terdiri dari himpunan titik tak berhingga dan tak terbatas.



Gambar diatas merupakan garis tengah sebuah jalan yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Garis tengah sebuah jalan tersebut mewakili sebuah garis dalam geometri. Garis yang mewakili ruas jalan tersebut yang dinotasikan dengan  $\overline{AB}$ . Garis adalah himpunan titik-titik yang anggotanya terdiri dari lebih dari satu buah titik. Titik-titik tersebut berderet ke kedua arah yang berlawanan sampai jauh tak terhingga. Sebuah garis merupakan bagian dari sesuatu yang bersifat fisik dan kumpulan titik-titik yang dapat digambar dengan panjang tak terbatas, lurus, tidak mempunyai ketebalan, dan tidak mempunyai ujung serta sesuatu yang tak terdefinisi.

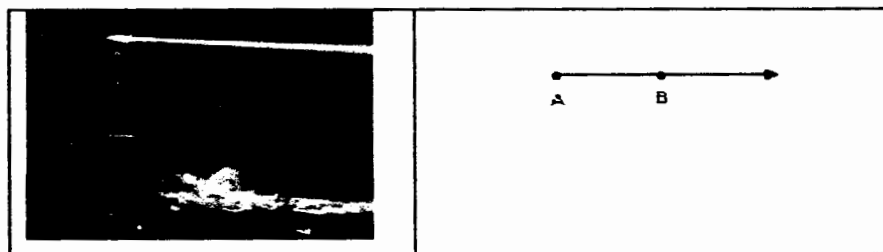
5. Bagaimana memperlihatkan rusuk-rusuk pada kubus yang terletak pada bidang yang sama merupakan dua garis berimpit. Misalnya, garis  $\overleftrightarrow{HG}$  adalah berimpit dengan rusuk HG pada bidang HGFE.





Garis	Berhimpit dengan rusuk	Terletak pada bidang	Skor
$\overrightarrow{HG}$ (garis k)	HG	HGFE, HGCD	3
$\overrightarrow{EF}$ (garis l)	EF	EFHG, EFAB	
$\overrightarrow{AC}$ (garis m)	AC	ABCD	
$\overrightarrow{DB}$ (garis n)	DB	ABCD	

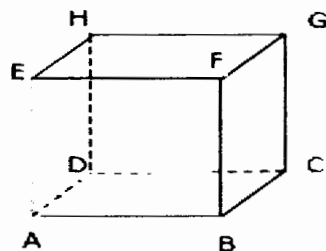
6. Sinar juga merupakan objek geometri yang terdiri dari himpunan titik tak berhingga dan tak terbatas serta sinar merupakan bagian dari garis.



Perhatikan sinar yang keluar dari mercusuar tersebut. Gambar 4a di atas adalah contoh sinar yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Gambar 4b menunjukkan sinar dalam bidang geometri yang dinotasikan dengan  $\overrightarrow{AB}$ . Sinar memiliki hanya sebuah titik ujung yang biasa disebut titik

pangkal. Titik A merupakan titik pangkal dari  $\overline{AB}$ . Sehingga sinar merupakan separuh garis (halfline) yaitu memiliki 1 arah. Sinar merupakan bagian dari garis. Sinargaris merupakan bagian garis lurus yang mempunyai pangkal, tetapi tidak mempunyai ujung. Dengan demikian sinar garis mempunyai ukuran panjang yang tidak berhingga.

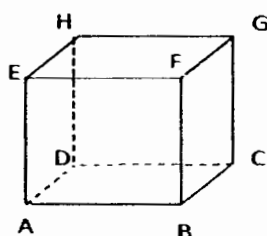
7. Bagaimana memperlihatkan garis yang sejajar dengan bidang, garis yang memotong bidang, dan garis yang terletak pada bidang pada kubus ABCD.EFGH.



No	Pertanyaan	Jawaban	skor
1	Garis yang sejajar dengan bidang ABCD Garis yang berpotongan dengan bidang ABCD Garis yang terletak pada bidang ABCD	BC,BF,CG,FG AB,DC,AF,HG AD,DH,HE,EA	3
2	Garis yang sejajar dengan bidang ADHE Garis yang berpotongan dengan bidang ADHE Garis yang terletak pada bidang ADHE	BC,BF,CG,FG AB,DC,AF,HG AD,DH,HE,EA	3
3	Garis yang sejajar dengan bidang ABFE	CG,GH,HD,DC EH,FG,AD,BC	3

Garis yang berpotongan dengan bidang ABFE	AB,BC,CD,DA	
Garis yang terletak pada bidang ABFE		
Total		<b>9</b>

8. Bagaimana mengidentifikasi bidang yang sejajar dan bidang yang berpotongan tegak lurus pada kubus ABCD.EFGH.



No	Pertanyaan	Jawaban	skor
1	Bidang yang sejajar dengan bidang ABCD Bidang yang berpotongan tegak lurus dengan bidang ABCD	AFGH ADHE,BCGH,ABEF ,CDHG	<b>3</b>
2	Bidang yang sejajar dengan bidang ADHE Bidang yang berpotongan tegak lurus dengan bidang ADHE	BCGF ABCD,DCGH,ABEF ,EFHG	<b>3</b>
3	Bidang yang sejajar dengan bidang ABFE Bidang yang berpotongan tegak lurus dengan bidang ABFE	CDGH BCGH,ADHE,ABCD ,EFHG	<b>3</b>
Total			<b>9</b>

## Kesimpulan

1. Kedudukan titik terhadap garis terbagi menjadi 2 yaitu titik berada di garis dan titik tidak berada di garis.
2. Kedudukan titik terhadap bidang terbagi menjadi 2 yaitu titik berada di bidang dan titik tidak berada di bidang.
3. Kedudukan garis terhadap garis terbagi menjadi 4 yaitu:
  - Berpotongan : dua garis yang terletak pada bidang yang sama dan memiliki titik persekutuan
  - Bersilangan : dua garis yang memiliki bidang yang berbeda dan kedua garisnya tidak berpotongan
  - Sejajar: dua garis yang terletak pada bidang yang sama dan tidak memiliki titik persekutuan
  - Berhimpit: memiliki bidang yang sama dan semua titik pada garis bersekutu
4. Kedudukan garis terhadap bidang terbagi menjadi 3 yaitu :
  - Garis sejajar bidang
  - Garis berpotongan dengan bidang
  - Garis sejajar bidang
5. Kedudukan bidang terhadap bidang lainnya
  - Dua bidang sejajar : dua bidang tidak mempunyai titik persekutuan
  - Dua bidang berpotongan : mempunyai satu garis persekutuan. Garis tersebut garis perpotongan antara dua bidang tersebut.

Lampiran D.1

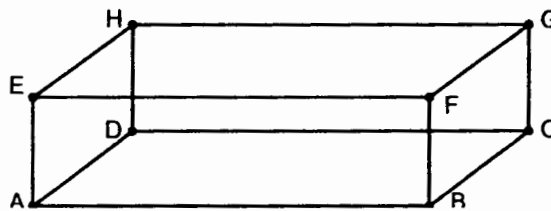


Nama : .....

Kelas : .....

## TES HASIL BELAJAR GEOMETRI RUANG

1. Perhatikan gambar balok di bawah. Andaikan rusuk-rusuk tersebut merupakan garis dan titik sudutnya merupakan garis.



Identifikasilah :

- a. Kedudukan titik terhadap garis

- Titik tersebut dilalui oleh garis apa ?
- Titik tersebut tidak di lalui oleh garis apa ?

Jawab :

titik	Dilalui	Tidak di lalui	Titik	Dilalui	Tidak dilalui
A	AB	BC, BF, CD	E	EA	AB, AD, BF
	AD	CG, DH, EF		EF	BC, CD, CG
	AE	EH, FG, GH		EH	DH, FG, GH
B	BA	AE, AD, CD	F	FG	AB, AD, AE

	BC	CG, DH, EF		FE	BC, CD, CG
	BF	FH, FG, GH		FB	DH, EH, GH
C	CB	AB, AD, AE	G	GC	AB, AD, AE
	CD	BF, DH, EF		GF	BC, BF, CD
	CG	EH, FG, GH		GH	DH, EH, GH
D	DA	AB, AE, BC	H	HD	AB, AD, AE
	DC	BF, CG, EF		HE	BC, BF, CD
	DH	EH, FG, GH		HG	CG, EF, FG

b. Kedudukan garis terhadap garis !

- Rusuk-rusuk apa yang sejajar ?
- Rusuk-rusuk apa yang saling berpotongan dengan rusuk alas ?
- Rusuk-rusuk apa yang saling bersilangan dengan rusuk alas ?

Jawab :

- sejajar :  $AB // CD // GH // EF$

$AD // BC // FG // EG$

$AE // BF // CG // HD$

- berpotongan

AB berpotongan dengan AD, BC, AE, BF

BC berpotongan dengan AB, CD, CG, BF

CD berpotongan dengan AD, BC, DH, CG



AD berpotongan dengan AB, DC, AE, DH

- bersilangan

EF bersilangan dengan AD, BC, DH, CG

FG bersilangan dengan AE, DH, AB, CD

GH bersilangan dengan AE, BF, AD, BC

EH bersilangan dengan AB, CD, BF, CG

c. Kedudukan garis terhadap bidang

- Rusuk apa yang sejajar dengan bidang alas ABCD

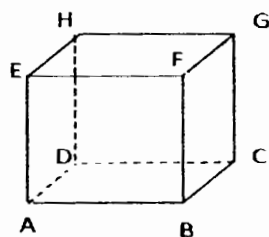
- Rusuk apa saja yang berpotongan dengan bidang alas ABCD

Jawab :

ABCD sejajar dengan EF, FG, GH, EH

ABCD berpotongan dengan AE, BF, CG, DH

2. Diketahui kubus ABCD.EFGH.



Tentukan :

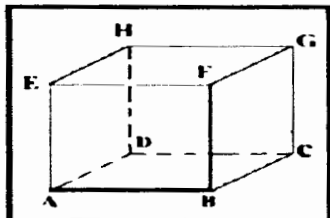
a. Titik yang berada pada garis DF

- b. Titik yang berada diluar bidang BCHE
- c. Garis yang sejajar dengan CF
- d. Garis yang berpotongan dengan BE
- e. Garis yang bersilangan dengan FG
- f. Bidang yang sejajar dengan bidang BDG

Jawab :

- a. Titik D dan F
- b. Titik A, D, F, G
- c. DE
- d. EA, EF, ED, EH
- e. AB, DC, AE, DH
- f. AFH

3. Perhatikan kubus ABCD.EFGH pada gambar di bawah ini.

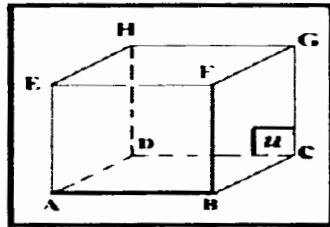


- a. Sebutkan tiga pasang bidang yang sejajar.
- b. Sebutkan dua pasang bidang yang berpotongan

Jawab :

- a. Bidang ABCD sejajar dengan bidang EFGH, bidang ABFE sejajar dengan bidang CDHG, dan BCGF sejajar dengan bidang ADHE.
- b. Bidang ABGH berpotongan dengan bidang CDEF dan bidang BCHE berpotongan dengan bidang ADGF.

4. Perhatikan kubus di bawah ini.



Bidang sisi CDHG sebagai wakil bidang  $u$ . Tentukan bidang sisi kubus yang :

- berimpit dengan bidang  $u$
- sejajar dengan bidang  $u$
- berpotongan dengan bidang  $u$

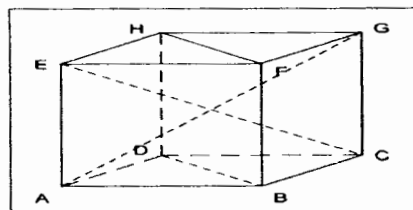
Penyelesaian :

Bidang sisi kubus yang :

- berimpit dengan bidang  $u$  adalah sisi CDHG.
- sejajar dengan bidang  $u$  adalah ABFE
- berpotongan dengan bidang  $u$  adalah ABCD.

5. Diketahui kubus ABCD.EFGH

- Sebutkan empat ruas garis yang terletak pada bidang ABCD.
- Sebutkan empat ruas garis yang sejajar bidang ADHE.
- Sebutkan dua ruas garis yang memotong (menembus) bidang DBFH.

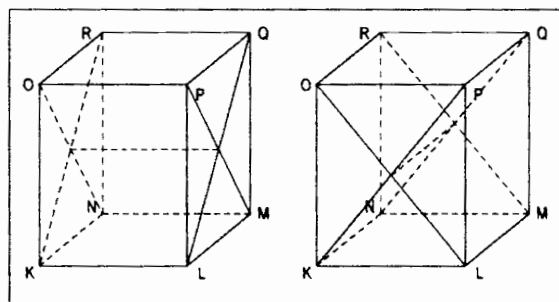


**Jawab :**

- a. Ruas garis-ruas garis yang terletak pada bidang ABCD adalah ruas garis AB, BC, CD, dan AD.
- b. Ruas garis-ruas garis yang sejajar bidang ADHE adalah ruas garis BC, FG, BF, dan CG.
- c. Ruas garis-ruas garis yang memotong (menembus) bidang DBFH adalah ruas garis EC dan AG.

6. Diketahui kubus KLMN.OPQR

- a. Sebutkan dua pasang bidang yang sejajar.
- b. Sebutkan dua pasang bidang yang berpotongan.



**Jawab :**

- a. Bidang KLMN sejajar dengan bidang OPQR dan bidang LMQP sejajar dengan bidang KNRO.
- b. Bidang KLQR berpotongan dengan bidang OPMN dan bidang OLMR berpotongan dengan bidang PQNK.

## Lampiran D.2

## HASIL BELAJAR SISWA

No.	Nama Siswa	LKS		THB	
		Nilai	Ket.	Nilai	Ket.
1.	Abd Mu'is Fathullah	75	L	75	L
2.	Abd Rahman Wahid	80	L	67	L
3.	Abd Rohim	82	L	76	L
4.	Abdul Gofur	70	L	90	L
5.	Abdul Muid	67	L	68	L
6.	Abdul Muiz	80	L	70	L
7.	Abdul Qodir J	68	L	78	L
8.	Abdus Ridhotur Rohim	100	L	72	L
9.	Ade Fori Yanuariyansyah	72	L	68	L
10.	Ade Irawan	55	TL	75	L
11.	Ade Prayuda	80	L	77	L
12.	Agum Widi Nugroho	67	L	80	L
13.	Agus Salim Imani	85	L	86	L
14.	Ahmad Fa'iq	90	L	69	L
15.	Ahmad Faisol	72	L	50	TL
16.	Ahmad Faisol Hadi	76	L	90	L
17.	Ahmad Fariz	95	L	68	L
18.	Ahmad Hidayat	68	L	70	L
19.	Ahmad Samsiar	70	L	67	L
20.	Ahmad Selamat Efendi	67	L	80	L
21.	Aji Bangun Prakoso	80	L	72	L
22.	Alfian Firmansyah	68	L	76	L
23.	Alfian Prasetya	100	L	90	L
24.	Alfin Tri Setiawan	72	L	50	TL
25.	Alief Faisal Tamimi	60	TL	70	L
26.	Alif Bagus Nugraha	85	L	67	L
27.	Andi	90	L	76	L
28.	Andika Yusuf Alfian	72	L	90	L

29.	Angga Prasetya	76	L	<b>68</b>	L
30.	Ari Dwi Cahyo	95	L	<b>70</b>	L
31.	Aries Budi Laksana	68	L	<b>78</b>	L
32.	Bayu Listiono	70	L	<b>72</b>	L
33.	Candra Kurniawan	67	L	<b>68</b>	L
34.	Dendy Manggala	85	L	<b>75</b>	L
35.	Didit Susanto	90	L	<b>77</b>	L
36.	Diki Rimba Abdinegara	72	L	<b>80</b>	L
37.	Doni Perdana Putra	76	L	<b>86</b>	L
38.	Edvin Kurniawan	95	L	<b>69</b>	L
39.	Fadliq Octa Risky	68	L	<b>74</b>	L
40.	Fani Rachmadani	70	L	<b>79</b>	L
41.	Febby Fahmi Faris	67	L	<b>67</b>	L
42.	Firdaus Akbar Pratama	76	L	<b>76</b>	L
43.	Fradys Elfareza	95	L	<b>90</b>	L
44.	Gunawan Junyarto	50	TL	<b>68</b>	L
45.	Hendra Wahyudi	70	L	<b>90</b>	L
46.	Ikhsan Adea Pratama	67	L	<b>68</b>	L
47.	Imron Kurniawan Hadi	80	L	<b>70</b>	L
48.	Irfan Maulana	68	L	<b>67</b>	L
49.	Ismail Fahmi Afrianto	100	L	<b>68</b>	L
50.	Ivan Dwi Setiawan	72	L	<b>75</b>	L
51.	Jamiluddin Ahmad Muzakki	67	L	<b>77</b>	L
52.	Khoirul Anam	70	L	<b>80</b>	L
53.	Krisna Fauji	67	L	<b>86</b>	L
54.	Yoel Fence Karubaba	85	L	<b>69</b>	L
55.	M Arief Ilham	90	L	<b>74</b>	L
56.	Moch Rizky Kurniawan	72	L	<b>79</b>	L
57.	Moch Rosyid	67	L	<b>68</b>	L
58.	Moch Sofwan Sampurno	85	L	<b>70</b>	L
59.	Moch Hendriyanto	90	L	<b>67</b>	L
60.	Moch Sanusi Ramadoni	45	TL	<b>80</b>	L
61.	Mochamad Dery Z	76	L	<b>68</b>	L
62.	Mochammad Syidiq	95	L	<b>90</b>	L



63.	Moh Imam Nasrullah	72	L	<b>72</b>	L
64.	Moh Sapi'i	76	L	<b>67</b>	L
65.	Mohammad Sifa	95	L	<b>80</b>	L
66.	Muad Hidayat	68	L	<b>50</b>	TL
67.	Mubassirul Fuad	70	L	<b>85</b>	L
68.	Muhammad Alfarisi	67	L	<b>90</b>	L
69.	Muhammad Aprianto	76	L	<b>72</b>	L
70.	Muhammad Arif	95	L	<b>76</b>	L
71.	Muhammad Bayu	68	L	<b>90</b>	L
72.	Muhammad Hariyanto	95	L	<b>68</b>	L
73.	Muhammad Husin	68	L	<b>70</b>	L
74.	Muhammad Ibnu	70	L	<b>67</b>	L
75.	Muhammad Imam	67	L	<b>76</b>	L
76.	Muhammad Jufri	80	L	<b>90</b>	L
77.	Muhammad Rasul	68	L	<b>68</b>	L
78.	Muhammad Rony	100	L	<b>90</b>	L
79.	Navin Prayudha Radiatama	72	L	<b>68</b>	L
80.	Niro Dava Wardana	67	L	<b>70</b>	L
81.	Novie Dwi Pujiwangi	80	L	<b>67</b>	L
82.	Abdul Karim	67	L	<b>80</b>	L
83.	Abdul Rohim	85	L	<b>72</b>	L
84.	Abdulla Rohim	90	L	<b>76</b>	L
85.	Achmad Romadoni	72	L	<b>90</b>	L
86.	Achmad Yahya Andriansyah	76	L	<b>45</b>	TL
87.	Adytia Eko Rhomadon	95	L	<b>70</b>	L
88.	Ages Pranata	56	TL	<b>67</b>	L
89.	Agung Maula	70	L	<b>76</b>	L
90.	Agus Wijaya	67	L	<b>90</b>	L
91.	Ahmad Abdul Ghofur	76	L	<b>68</b>	L
92.	Ahmad Fiki Hidayat	95	L	<b>70</b>	L
93.	Ahmad Saifudin	68	L	<b>78</b>	L
94.	Aji Santoso	95	L	<b>72</b>	L
95.	Alqarana Hasan	68	L	<b>68</b>	L
96.	Andika Setiawan	70	L	<b>75</b>	L

97.	Angga Firdausi	67	L	77	L
98.	Arif Adi Cahyono	80	L	80	L
99.	Awang Eko Wibowo	72	L	86	L
100.	Bagas Al Junita Sopi	76	L	69	L
101.	Bagus Wirachitra	95	L	74	L
102.	Bayu Putra Firmansyah	68	L	79	L
103.	Bustomi Amrizal	70	L	67	L
104.	Devaldi Destiawan	67	L	76	L
105.	Dian Hakiki	76	L	70	L
106.	Dwiky Bayu Ramadhan	95	L	67	L
107.	Dwiyani Iswanto	68	L	80	L
108.	Fandi Prasetyo Budi	70	L	68	L
109.	Ferri Octavianto	78	L	90	L
110.	Firhan Arifandi Adiyuda	72	L	72	L
111.	Firman Alis Diyanto	68	L	76	L
112.	Firman Hida Sukanto	75	L	80	L
113.	Firnanda Bagus Priyanto	77	L	67	L
114.	Hendra Wahyu Wicaksono	80	L	85	L
115.	Hero Wicaksono	86	L	90	L
116.	Hidayatullah	69	L	72	L
117.	Ibnu Syahrul Umar	74	L	75	L
118.	Indra Maulana	79	L	77	L
119.	Indra Saputra Bijaksana	67	L	80	L
120.	Irfan Ari Sandi	76	L	86	L
121.	Irhamna	95	L	69	L
122.	Ivan Ade Setiawan	68	L	74	L
123.	Julio Caesar Babul	95	L	79	L
124.	Khoirul Anwar	68	L	67	L
125.	Kufal Zainullah	70	L	90	L
126.	Luqman Alfiansyah	55	TL	68	L
127.	M. Wahyudi	68	L	70	L
128.	Marsaid	75	L	67	L
129.	Masyaril Huda	77	L	80	L
130.	Maulana Hatimul Assom	80	L	72	L

131.	Moch. Ridhwan	86	L	76	L
132.	Moch. Rivaldy	69	L	90	L
133.	Mochammad Annas	74	L	68	L
134.	Moh. Subur Juriyanto	79	L	70	L
135.	Mohammad Fathony	60	TL	67	L
136.	Mohammad Fauzi	95	L	87	L
137.	Mohammad Iqbal Firdaus	68	L	69	L
138.	Mohammad Solihin	70	L	75	L
139.	Muhammad Amirullah	78	L	72	L
140.	Muhammad Bayau	72	L	78	L
141.	Muhammad Syafiudin	68	L	67	L
142.	Muhammad Yuda	70	L	80	L
143.	Muhammad Zainul	67	L	68	L
144.	Nanang Pujianto	76	L	90	L
145.	Nurrahmad Bayu	95	L	72	L
146.	Nurul Maulana	68	L	76	L
147.	Oktavian Dwi Nur Cahya	70	L	80	L
148.	Oky Wahzuddin	78	L	67	L
149.	Ponco Suprayogo	72	L	85	L
150.	Rafel Dwi Abrianto	54	TL	54	TL
151.	Riski Afianto	75	L	72	L
152.	Rizal Nur Armanto	77	L	75	L
153.	Rizky Nur Armanto	80	L	77	L
154.	Rizky Bayu Pratama	70	L	56	TL
155.	Rizky Nurul Humami	50	TL	86	L
156.	Robiyanto	76	L	69	L
157.	Roni	95	L	74	L
158.	Roshan Sidik	56	TL	67	L
159.	Rul Ervita Sari	95	L	74	L
160.	Sahi Andriyanto	68	L	50	TL
161.	Solehudin	70	L	76	L

Uraian	Jumlah		Rata-rata total	Prosentase
	LKS	THB		
Siswa yang tuntas	152	153	152,5	95
Siswayang tidak tuntas	9	7	8	5

## Lampiran D.3

## Analisa Butir Soal (THB)

Satuan Pendidikan : SMKN 2 Probolinggo

Kompetensi : Kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga

Mata Pelajaran : Matematika

Jumlah soal : 6

Kelas/Semester : XII/ TM(1),TM(2),TM(3),TM(4),TM(5), dan TM(6)

No	N A M A	SKOR SOAL YANG DIPEROLEH						JML	%	TUNTAS		Ket.
		1	2	3	4	5	6			YA	TDK	
		15	15	15	15	15	15					
1	Abd Mu'is Fathullah	15	10	15	15	5	15	75	75	YA		
2	Abd Rahman Wahid	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
3	Abd Rohim	15	10	15	15	6	15	76	76	YA		
4	Abdul Gofur	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
5	Abdul Muid	13	10	10	15	5	15	68	68	YA		
6	Abdul Muiz	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
7	Abdul Qodir J	15	10	15	13	10	15	78	78	YA		
8	Abdus Ridhotur Rohim	15	10	15	12	5	15	72	72	YA		
9	Ade Fori Yanuariyansyah	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
10	Ade Irawan	15	10	15	15	5	15	75	75	YA		
11	Ade Prayuda	15	10	15	15	7	15	77	77	YA		
12	Agum Widi Nugroho	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
13	Agus Salim Imani	15	11	15	15	15	15	86	86	YA		
14	Ahmad Fa'iq	15	10	15	9	5	15	69	69	YA		
15	Ahmad Faisol	10	10	10	5	5	10	50	50		Tdk	Remi di
16	Ahmad Faisol Hadi	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
17	Ahmad Fariz	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
18	Ahmad Hidayat	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
19	Ahmad Samsiar	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
20	Ahmad Selamat Efendi	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
21	Aji Bangun Prakoso	15	10	15	10	7	15	72	72	YA		
22	Alfian Firmansyah	15	10	15	10	11	15	76	76	YA		
23	Alfian Prasetya	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		

24	Alfin Tri Setiawan	10	10	10	5	5	10	50	50		Tdk	Remi di
25	Alief Faisal Tamimi	15	10	15	5	10	15	70	70	YA		
26	Alif Bagus Nugraha	15	10	15	5	7	15	67	67	YA		
27	Andi	15	10	15	6	15	15	76	76	YA		
28	Andika Yusuf Alfian	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
29	Angga Prasetya	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
30	Ari Dwi Cahyo	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
31	Aries Budi Laksana	15	13	15	10	10	15	78	78	YA		
32	Bayu Listiono	15	10	12	15	5	15	72	72	YA		
33	Candra Kurniawan	10	10	13	15	5	15	68	68	YA		
34	Dendy Manggala	15	10	15	15	5	15	75	75	YA		
35	Didit Susanto	15	10	15	15	7	15	77	77	YA		
36	Diki Rimba Abdinegara	15	10	15	10	15	15	80	80	YA		
37	Doni Perdana Putra	15	11	15	15	15	15	86	86	YA		
38	Edvin Kurniawan	15	10	15	9	5	15	69	69	YA		
39	Fadliq Octa Risky	15	10	15	15	4	15	74	74	YA		
40	Fani Rachmadani	15	10	15	15	9	15	79	79	YA		
41	Febby Fahmi Faris	15	10	15	10	5	12	67	67	YA		
42	Firdaus Akbar Pratama	15	10	15	6	15	15	76	76	YA		
43	Fradys Elfareza	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
44	Gunawan Junyarto	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
45	Hendra Wahyudi	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
46	Ikhsan Adea Pratama	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
47	Imron Kurniawan Hadi	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
48	Irfan Maulana	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
49	Ismail Fahmi Afrianto	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
50	Ivan Dwi Setiawan	15	10	15	15	5	15	75	75	YA		
51	Jamiluddin Ahmad Muzakki	15	10	15	15	7	15	77	77	YA		
52	Khoirul Anam	15	10	15	10	15	15	80	80	YA		
53	Krisna Fauji	15	11	15	15	15	15	86	86	YA		
54	Yoel Fence Karubaba	15	10	15	8	6	15	69	69	YA		



55	M Arief Ilham	15	10	14	5	15	15	74	74	YA		
56	Moch Rizky Kurniawan	15	10	15	15	9	15	79	79	YA		
57	Moch Rosyid	15	10	10	5	13	15	68	68	YA		
58	Moch Sofwan Sampurno	15	10	10	5	15	15	70	70	YA		
59	Moch Hendriyanto	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
60	Moch Sanusi Ramadoni	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
61	Mochamad Dery Z	15	10	15	5	8	15	68	68	YA		
62	Mochammad Syidiq	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
63	Moh Imam Nasrullah	15	10	15	15	5	12	72	72	YA		
64	Moh Sapi'i	15	10	15	5	7	15	67	67	YA		
65	Mohammad Sifa	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
66	Muad Hidayat	10	10	10	5	5	10	50	50		Tdk	Remi di
67	Mubassirul Fuad	15	10	15	15	15	15	85	85	YA		
68	Muhammad Alfarisi	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
69	Muhammad Aprianto	15	10	15	15	5	12	72	72	YA		
70	Muhammad Arif	15	10	15	15	6	15	76	76	YA		
71	Muhammad Bayu	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
72	Muhammad Hariyanto	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
73	Muhammad Husin	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
74	Muhammad Ibnu	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
75	Muhammad Imam	15	10	15	15	6	15	76	76	YA		
76	Muhammad Jufri	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
77	Muhammad Rasul	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
78	Muhammad Rony	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
79	Navin Prayudha Radiatama	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
80	Niro Dava Wardana	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
81	Novie Dwi Pujiwangi	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
82	Abdul Karim	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
83	Abdul Rohim	15	10	15	12	5	15	72	72	YA		
84	Abdulla Rohim	15	10	15	15	6	15	76	76	YA		
85	Achmad Romadoni	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		

86	Achmad Yahya Andriansyah	5	10	5	5	5	15	45	45		Tdk	Remi di
87	Adytia Eko Rhomadon	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
88	Ages Pranata	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
89	Agung Maula	15	10	15	10	11	15	76	76	YA		
90	Agus Wijaya	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
91	Ahmad Abdul Ghofur	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
92	Ahmad Fiki Hidayat	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
93	Ahmad Saifudin	15	10	15	15	8	15	78	78	YA		
94	Aji Santoso	15	10	15	12	5	15	72	72	YA		
95	Alqarana Hasan	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
96	Andika Setiawan	15	10	15	15	5	15	75	75	YA		
97	Angga Firdausi	15	10	15	15	7	15	77	77	YA		
98	Arif Adi Cahyono	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
99	Awang Eko Wibowo	15	11	15	15	15	15	86	86	YA		
100	Bagas Al Junita Sopi	15	10	15	9	5	15	69	69	YA		
101	Bagus Wirachitra	15	10	15	10	9	15	74	74	YA		
102	Bayu Putra Firmansyah	15	10	15	15	9	15	79	79	YA		
103	Bustomi Amrizal	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
104	Devaldi Destiawan	15	10	15	15	6	15	76	76	YA		
105	Dian Hakiki	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
106	Dwiky Bayu Ramadhan	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
107	Dwiyani Iswanto	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
108	Fandi Prasetyo Budi	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
109	Ferari Octavianto	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
110	Firhan Arifandi Adiyuda	15	10	15	8	9	15	72	72	YA		
111	Firman Alis Diyanto	15	10	15	15	6	15	76	76	YA		
112	Firman Hida Sukamto	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
113	Firnanda Bagus	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		

	Priyanto											
114	Hendra Wahyu Wicaksono	15	10	15	15	15	15	85	85	YA		
115	Hero Wicaksono	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
116	Hidayatullah	15	10	15	12	5	15	72	72	YA		
117	Ibnu Syahrul Umar	15	10	15	15	5	15	75	75	YA		
118	Indra Maulana	15	10	15	15	7	15	77	77	YA		
119	Indra Saputra Bijaksana	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
120	Irfan Ari Sandi	15	15	15	15	11	15	86	86	YA		
121	Irhamna	15	10	15	5	9	15	69	69	YA		
122	Ivan Ade Setiawan	15	10	15	15	4	15	74	74	YA		
123	Julio Caesar Babul	15	10	15	15	9	15	79	79	YA		
124	Khoirul Anwar	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
125	Kufal Zainullah	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
126	Luqman Alfiansyah	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
127	M. Wahyudi	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
128	Marsaid	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
129	Masyaril Huda	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
130	Maulana Hatimul Assom	15	10	15	12	5	15	72	72	YA		
131	Moch. Ridhwan	15	10	15	15	6	15	76	76	YA		
132	Moch. Rivaldy	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
133	Mochammad Annas	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
134	Moh. Subur Juriyanto	15	10	15	10	5	15	70	70	YA		
135	Mohammad Fathony	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
136	Mohammad Fauzi	15	12	15	15	15	15	87	87	YA		
137	Mohammad Iqbal Firdaus	15	10	15	5	9	15	69	69	YA		
138	Mohammad Solihin	15	10	15	10	10	15	75	75	YA		
139	Muhammad Amirullah	15	10	15	10	7	15	72	72	YA		
140	Muhammad Bayau	15	10	15	15	8	15	78	78	YA		

141	Muhammad Syafiudin	15	10	15	5	7	15	67	67	YA		
142	Muhammad Yuda	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
143	Muhammad Zainul	15	10	15	8	5	15	68	68	YA		
144	Nanang Pujianto	15	15	15	15	15	15	90	90	YA		
145	Nurrahmad Bayu	15	10	15	10	7	15	72	72	YA		
146	Nurul Maulana	15	10	15	15	6	15	76	76	YA		
147	Oktavian Dwi Nur Cahya	15	10	15	15	10	15	80	80	YA		
148	Oky Wahzuddin	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
149	Ponco Suprayogo	15	15	15	15	10	15	85	85	YA		
150	Rafel Dwi Abrianto	9	10	10	5	5	15	54	54		Tdk	Remidi
151	Riski Afianto	15	10	15	10	7	15	72	72	YA		
152	Rizal Nur Armanto	15	10	15	15	5	15	75	75	YA		
153	Rizky Nur Armanto	15	10	15	10	12	15	77	77	YA		
154	Rizky Bayu Pratama	15	5	10	6	5	15	56	56		Tdk	Remidi
155	Rizky Nurul Humami	15	11	15	15	15	15	86	86	YA		
156	Robiyanto	15	10	15	9	5	15	69	69	YA		
157	Roni	15	10	15	14	5	15	74	74	YA		
158	Roshan Sidik	15	10	15	7	5	15	67	67	YA		
159	Rul Ervita Sari	15	10	15	15	4	15	74	74	YA		
160	Sahi Andriyanto	10	10	5	5	5	15	50	50		Tdk	Remidi
161	Solehudin	15	10	15	15	6	15	76	76	YA		
<b>JUMLAH SKOR HASIL</b>		<b>2372</b>	<b>1715</b>	<b>2349</b>	<b>1827</b>	<b>1315</b>	<b>2391</b>	<b>11969</b>	<b>11969</b>			
<b>JUMLAH SKOR MAKS</b>		<b>620</b>	<b>620</b>	<b>620</b>	<b>620</b>	<b>620</b>	<b>620</b>	<b>3720</b>	<b>3720</b>			
<b>% SKOR HASIL</b>		<b>383</b>	<b>277</b>	<b>379</b>	<b>295</b>	<b>212</b>	<b>386</b>	<b>322</b>	<b>322</b>			
<b>NILAI RATA RATA</b>								<b>74.3</b>	<b>74.3</b>			

**ANALISA BUTIR SOAL (THB)**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XII/ TM(1),TM(2),TM(3),TM(4),TM(5), dan TM(6)

Standard Kompetensi : Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut dalam  
dimensi tigaKompetensi Dasar : Kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang  
dimensi tiga

		15	15	15	15	15	15			
1	Abdul Gofur	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
2	Achmad Romadoni	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
3	Agus Wijaya	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
4	Ahmad Faisol Hadi	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
5	Alfian Prasetya	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
6	Andika Yusuf Alfian	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
7	Ferarri Octavianto	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
8	Fradys Elfareza	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
9	Hendra Wahyudi	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
10	Hero Wicaksono	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
11	Kufal Zainullah	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
12	Moch. Rivaldy	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
13	Mochammad Syidiq	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
14	Muhammad Alfarisi	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
15	Muhammad Bayu	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
16	Muhammad Jufri	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
17	Muhammad Rony	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
18	Nanang Pujianto	15	15	15	15	15	15	90	90	Tuntas
19	Mohammad Fauzi	15	12	15	15	15	15	87	87	Tuntas

20	Agus Salim Imani	15	11	15	15	15	15	86	86	Tuntas
21	Awang Eko Wibowo	15	11	15	15	15	15	86	86	Tuntas
22	Doni Perdana Putra	15	11	15	15	15	15	86	86	Tuntas
23	Irfan Ari Sandi	15	15	15	15	11	15	86	86	Tuntas
24	Krisna Fauji	15	11	15	15	15	15	86	86	Tuntas
25	Rizky Nurul Humami	15	11	15	15	15	15	86	86	Tuntas
26	Hendra Wahyu Wicaksono	15	10	15	15	15	15	85	85	Tuntas
27	Mubassirul Fuad	15	10	15	15	15	15	85	85	Tuntas
28	Ponco Suprayogo	15	15	15	15	10	15	85	85	Tuntas
29	Abdul Karim	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
30	Agum Widi Nugroho	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
31	Ahmad Selamat Efendi	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
32	Arif Adi Cahyono	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
33	Diki Rimba Abdinegara	15	10	15	10	15	15	80	80	Tuntas
34	Dwiyani Iswanto	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
35	Firman Hida Sukanto	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
36	Indra Saputra Bijaksana	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
37	Khoirul Anam	15	10	15	10	15	15	80	80	Tuntas
38	Masyaril Huda	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
39	Moch Sanusi Ramadoni	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
40	Mohammad Sifa	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
41	Muhammad Yuda	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
42	Oktavian Dwi Nur Cahya	15	10	15	15	10	15	80	80	Tuntas
43	Bayu Putra Firmansyah	15	10	15	15	9	15	79	79	Tuntas
44	Rizky Bayu Pratama	15	5	10	6	5	15	56	56	Blm tuntas
45	Rafel Dwi Abrianto	9	10	10	5	5	15	54	54	Blm tuntas
46	Ahmad Faisol	10	10	10	5	5	10	50	50	Blm tuntas
47	Alfin Tri Setiawan	10	10	10	5	5	10	50	50	Blm tuntas
48	Muad Hidayat	10	10	10	5	5	10	50	50	Blm tuntas
49	Sahi Andriyanto	10	10	5	5	5	15	50	50	Blm tuntas



50	Achmad Yahya Andriansyah	5	10	5	5	5	15	45	45	Bim tuntas
	<b>JUMLAH SKOR HASIL</b>	714	602	705	671	605	735	4032	4032	
	<b>JUMLAH SKOR MAKS</b>	750	750	750	750	750	750	750	750	
	<b>% SKOR HASIL</b>	95.2	80.3	94.0	89.5	80.7	98.0	537.6	537.6	
	<b>NILAI RATA RATA</b>							74.3	74.3	
	<b>SKOR RATA-RATA</b>	14	12	14	13	12	15			
	<b>SKOR MAKSIMAL</b>	15	15	15	15	15	15			
	<b>RATA-RATA KA</b>	15	12	15	15	13	15			
	<b>RATA-RATA KB</b>	10	9	9	5	5	13			
	<b>TINGKAT KESULITAN</b>	0.95	0.80	0.94	0.89	0.81	0.98			
	<b>DAYA PEMBEDA</b>	0.42	0.41	0.43	0.64	0.55	0.30			

## HASIL ANALISIS BUTIR SOAL

1. **ANALISA STATISTIK**

- a) Jumlah Siswa seharusnya : 161 Siswa
- b) Jumlah Siswa Peserta Tes : 161 Siswa
- c) Nilai Terendah : 45
- d) Nilai Tertinggi : 90
- e) Rata-rata : 74.3

2. **ANALISA VALIDITAS**

NO SOAL	TINGKAT KESUKARAN	DAYA BEDA	KOMENTAR
1	0.95	0.42	Soal mudah dan soal sangat baik
2	0.80	0,41	Soal mudah dan soal sangat baik
3	0.94	0.43	Soal mudah dan soal sangat baik
4	0.89	0.64	Soal mudah dan soal sangat baik
5	0.81	0.55	Soal mudah dan soal sangat baik
6	0.98	0,30	Soal mudah dan soal diterima tapi perbaikan
<b>Rata2</b>	0.90	0.51	

**KRITERIA TINGKAT KESUKARAN (TK) :**

- 0,00 - 0,30 : Soal Sukar
- 0,31 - 0,70 : Soal Sedang
- 0,71 - 1,00 : Soal Mudah

**KRITERIA DAYA BEDA (DB) :**

- 0,00 - 0,19 : Soal Ditolak
- 0,20 - 0,29 : Soal Diperbaiki
- 0,30 - 0,39 : Soal Diterima tapi Perbaikan
- 0,40 - 1,00 : Soal sangat Baik

Mengetahui  
Kepala Sekolah,

Probolinggo, 24 April 2015  
Guru Mata Pelajaran,

**Drs. SUNARDI, MM**  
NIP. 19640217 198903 1 009

**HARIS NURSAMSI, S.Pd**  
NIP. 19720721 200604 1 103

## Lampiran E.1



PEMERINTAH KOTA PROBOLINGGO  
DINAS PENDIDIKAN  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 4**  
Jl. Semeru No. 123 Telp. (0335) 437820 Probolinggo

e-mail: smkn4\_probolinggo@yahoo.co.id

### SURAT KETERANGAN

No. 800/307/425.103.8.4/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. SURYONO, MM  
NIP : 19601012 198703 1 016  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Nama Sekolah : SMK Negeri 4 Probolinggo  
Alamat Sekolah : Jl. Semeru No. 123 Telp. (0335) 437820

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : HARIS NURSAMSU  
NIM : 500007144  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMf)  
Program : Pasca Sarjana

Benar-benar telah melakukan penelitian mulai tanggal 16 Maret 2015 sampai dengan 16 Juni 2015 di SMK Negeri 4 Probolinggo dengan judul penelitian "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik pada materi Geometri Ruang di SMK Negeri 4 Probolinggo

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Probolinggo, 12 Maret 2015

Kepala Sekolah,



Drs. H. SURYONO, MM  
NIP. 19601012 198703 1 016



PEMERINTAH KOTA PROBOLINGGO  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2  
Jl. Mastrip 153 Telp. (0335) 421324 Probolinggo 67213

### SURAT KETERANGAN

No. 422/445/425/103/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. SUNARDI, MM  
NIP : 19640217 198903 1 009  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Alamat Sekolah : Jl. Mastrip 153 Telp. (0335) 421324

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : HARIS NURSAMSIL S Pd  
NIM : 500007144  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMt)  
Program : Pasca Sarjana

Benar-benar telah melakukan tahap Diseminasi (penyebaran) di SMK Negeri 2 Probolinggo mulai tanggal 16 Maret sampai 16 Juni 2015 dengan judul penelitian " Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik pada materi Geometri Ruang di SMK Negeri 4 Probolinggo".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Probolingo, 25 April 2015

Kepala Sekolah,

**Drs. SUNARDI, MM**  
NIP. 19640217 198903 1 009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TERBUKA

Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT) Jember

Jl. Kaliurang No. 2-A, Jember 68121

Telepon: 0331-326444, Faksimile: 0331-336444

E-mail: jember@ut.ac.id

www.jember.ut.ac.id

Nomor : 648/UN.31.39/KM/2015 12 Maret 2015

Lampiran : -

Hal : izin melaksanakan penelitian Tugas Akhir Program Magister (TAPM)  
S2 Pendidikan Matematika UT Jember 2015.1

Kepada Yth : Bapak Drs. H. Suryono, M.T.  
Kepala SMKN 4 Kota Probolinggo  
Jln. Semeru 123 Kota Probolinggo 67224

Disampaikan dengan hormat bahwa Universitas Terbuka merupakan Perguruan Tinggi Negeri yang menerapkan sistem belajar mandiri, terbuka dan jarak jauh sehingga mahasiswa UT tersebar diseluruh pelosok nusantara. Pada program studi magister (S2) di UT terdapat Mata Kuliah Tugas Akhir Program Magister termasuk Program Magister Pendidikan Matematika.

Sehubungan dengan hal tersebut mohon dengan hormat Bapak berkenan memberikan izin penelitian kepada mahasiswa berikut ini:

Nama : Haris Nursamsi  
NIM : 500007144  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMt)

Untuk melaksanakan kegiatan pengambilan data di lembaga yang Bapak pimpin yang akan dilaksanakan mulai tanggal 16 Maret 2015 sampai dengan 16 Juni 2015.

Bemikian status berkenan, perhatian dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih.



Dr. Sugarti, M Pd

NIP. 196106151986032001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TERBUKA**

**Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT) Jember**

Jl. Kaliurang No. 2-A, Jember 68121

Telepon: 0331-326444, Faksimile: 0331-336444

E-mail: [jember@ut.ac.id](mailto:jember@ut.ac.id)

[www.jember.ut.ac.id](http://www.jember.ut.ac.id)

Nomor : 648/JN.31.39/KM/2015

12 Maret 2015

Lampiran : -

Hal : Untuk melaksanakan penelitian Tugas Akhir Program Magister (TAPM)  
S2 Pendidikan Matematika JT Jember 2015.1

Kepada Yth. Bapak Drs. Sunardi, MM  
Kepala SMKN 2 Kota Probolinggo  
Jl. Mastrip 153 Kota Probolinggo 57213

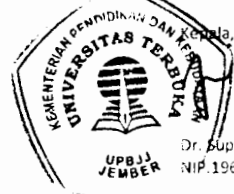
Disampaikan dengan hormat bahwa Universitas Terbuka merupakan Perguruan Tinggi Negeri yang menerapkan sistem belajar mandiri, terbuka dan jarak jauh sehingga mahasiswa UT tersebar di seantero pelosok nusantara. Pada program studi magister (S2) di UT terdapat Mata Kuliah Tugas Akhir Program Magister termasuk Program Magister Pendidikan Matematika.

Sehubungan dengan hal tersebut mohon dengan hormat Bapak berkenan memberikan izin penelitian kepada mahasiswa berikut ini:

Nama : Haris Nursamsi  
NIM : 500007144  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMT)

Untuk melaksanakan kegiatan pengambilan data di lembaga yang Bapak pimpin yang akan dilaksanakan mulai tanggal 16 Maret 2015 sampai dengan 16 Juni 2015.

Demikian atas perhatian, perhatian dan kerjasamanya yang baik, di sampaikan terima kasih.



Dr. Suparti, M.Pd  
NIP.196106151986032001