

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**PENYUSUNAN TES OBYEKTIF BENTUK SOAL PILIHAN GANDA  
SEBAGAI ALAT EVALUASI PROSES BERPIKIR SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL-SOAL MATEMATIKA DENGAN  
UJICоба DI SMU I PATUK GUNUNGGKIDUL**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika**



Oleh :

**Ari Nurhayati**

NIM : 931414003

NIRM : 930052010501120003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
YOGYAKARTA  
1998**

**Skripsi**

**Penyusunan Tes Obyektif  
Bentuk Soal Pilihan Ganda Sebagai Alat Evaluasi  
Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan  
Soal - Soal Matematika Dengan Ujicoba Di  
SMU I Patuk Gunungkidul**

Oleh

**Ari Nurhayati**

**NIM : 93 1414 003**

**NIRM : 93005201051120003**

telah disetujui oleh :

Pembimbing I



Dr. St. Suwarsono

tanggal 1 Agustus 1998

Pembimbing II



Drs. Al. Haryono

tanggal 15 Agustus 1998

SKRIPSI

**PENYUSUNAN TES OBYEKTIF  
BENTUK SOAL PILIHAN GANDA SEBAGAI ALAT EVALUASI  
PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN  
SOAL - SOAL MATEMATIKA DENGAN UJICoba DI  
SMU I PATUK GUNUNgKIDUL**

yang dipersiapkan dan disusun oleh




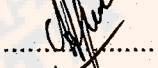
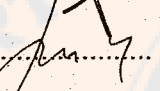
**Ari Nurhayati**

NIM : 93 1414 003

NIRM : 930052010501120003

telah dipertahankan di depan Panitia Penguji  
pada tanggal 20 Agustus 1998  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Susunan Panitia Penguji

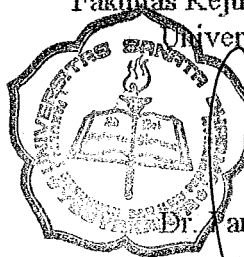
	Nama lengkap	Tanda tangan
Ketua :	Drs. Fr. Y. Kartika Budi, Mpd	
Sekretaris :	Dr. St. Suwarsono	
Anggota :	Dr. St. Suwarsono	
Anggota :	Drs. Al. Haryono	
Anggota :	Dr. Y. Marpaung	

Yogyakarta, 12 - 10 - 1998

Fakultas Kejuruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan



Dr. Paul Suparno, S.J., MST

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DUNIA INI BEGITU KOSONG

BILA ORANG HANYA BERPIKIR TENTANG KESIBUKAN,

UANG, KOTA, SUNGAI, GUNUNG, DAN LAIN-LAIN.

TETAPI BILA KITA MENYADARI BAHWA ADA SESEORANG

YANG BERPIKIR DAN MERASA BERSAMA DIRI KITA,

MAKA BUMI INI AKAN MENJADI SEBUAH TAMAN YANG INDAH

SEPERTI TAMAN FIRDAUS..... YANG PANTAS DIHUNI.

KITA HARUS MEMPERJUANGKAN

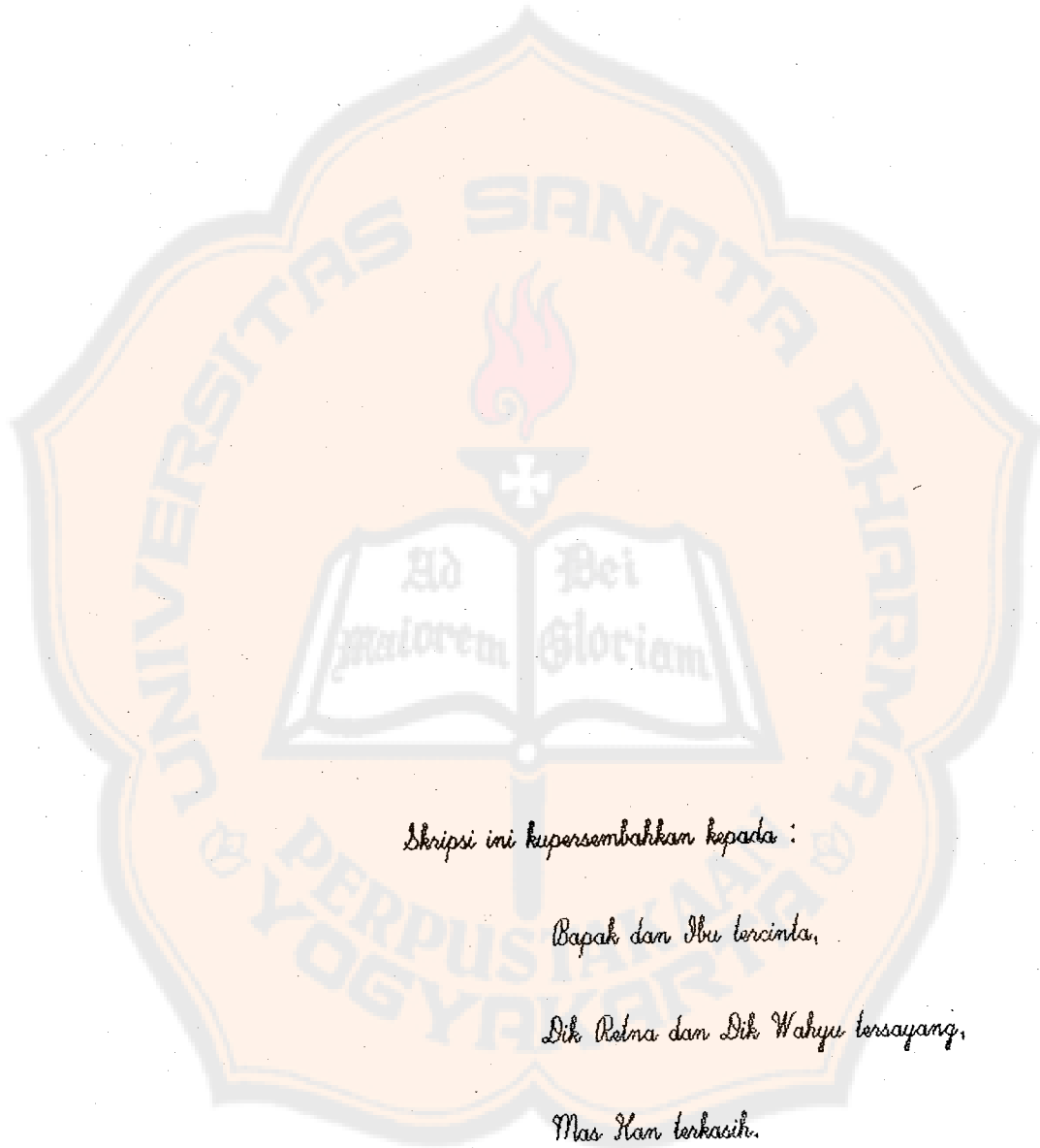
APA YANG KITA INGINKAN,

DAN SETELAH KITA DAPATKAN,

KITA WAJIB UNTUK MENJAGA DAN MEMELIHARANYA.

*The Sweet Memories*

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



*Skripsi ini ku persembahkan kepada :*

*Bapak dan Ibu tercinta,*

*Dik Retna dan Dik Wahyu tersayang,*

*Mas Kan terkasih.*

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti haturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Pengasih, atas Karunianya, sehingga skripsi yang berjudul “Penyusunan Tes Obyektif Bentuk Soal Pilihan Ganda sebagai Alat Evaluasi Proses Bepikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Matematika dengan Ujicoba di SMU I Patuk Gunungkidul” dapat terselesaikan.

Penyusunan skripsi ini disusun dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Matematika.

Bagi peneliti, penyusunan skripsi ini merupakan kesempatan yang sangat baik untuk belajar menghasilkan suatu karya ilmiah. Berbagai kesulitan yang peneliti alami dalam penyusunan skripsi ini, menjadikan pengalaman berharga bagi peneliti.

Skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. St Suwarsono, selaku pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran telah mencurahkan perhatiannya dalam membimbing penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Al. Haryono, selaku pembimbing II yang telah bersedia mengoreksi skripsi ini.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3. Bapak St. Susento, Spd, Msi selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma yang telah memberi saran dan dorongan untuk menulis skripsi ini.
4. BAPEDDA DIY dan BAPPEDA DATI II Gunungkidul yang telah memberikan ijin dalam rangka mencari tempat pelaksanaan penelitian.
5. Bapak Drs. Suradi selaku Kepala Sekolah SMU I Patuk Gunungkidul yang telah memberikan ijin tempat pelaksanaan penelitian.
6. Bapak Urip Haryanto selaku guru bidang studi Matematika dan Bapak/Ibu guru, karyawan serta siswa SMU I Patuk Gunungkidul yang telah menyediakan waktu untuk pelaksanaan penelitian.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan sampai terselesaikannya skripsi ini.

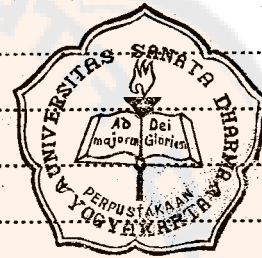
Dalam penyusunan skripsi ini peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan

Peneliti

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	4
C. TUJUAN PENELITIAN.....	5
D. PERUMUSAN VARIABEL DAN PEMBATASAN ISTILAH.....	6
E. MANFAAT PENELITIAN.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
A. PENGERTIAN EVALUASI.....	8
B. PRINSIP-PRINSIP EVALUASI.....	9
1. Tujuan Evaluasi.....	9
2. Fungsi Evaluasi.....	10
3. Jenis-Jenis Evaluasi.....	11
4. Sistem Evaluasi.....	13
C. ALAT DAN TEKNIK EVALUASI.....	14
1. Teknik Non Tes.....	14
2. Teknik Tes.....	16





## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

D. TES URAIAN DAN TES OBYEKTIF .....	18
1. Tes Uraian .....	18
2. Tes Obyektif .....	22
E. TES PILIHAN GANDA METODE BARU .....	30
1. Pengertian .....	30
2. Maksud Dan Tujuan .....	30
BAB III PENYUSUNAN TES PILIHAN GANDA METODE BARU .....	31
A. PERSYARATAN TES .....	31
B. CIRI-CIRI TES YANG BAIK .....	32
C. LANGKAH-LANGKAH DALAM PENYUSUNAN TES .....	35
D. KOMPONEN-KOMPONEN TES .....	36
E. PENYUSUNAN TES PILIHAN GANDA METODE BARU .....	37
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	44
A. JENIS PENELITIAN .....	44
B. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN .....	44
C. METODE PENGUMPULAN DATA .....	46
D. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	48
E. TEKNIK ANALISIS DATA .....	51
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	57
A. DESKRIPSI DATA .....	57
B. PENGUJIAN PERSYARATAN ANALISIS .....	62
C. PEMBAHASAN .....	64
BAB VI PENUTUP .....	78
A. KESIMPULAN .....	78
B. SARAN .....	79
DAFTAR PUSTAKA .....	81
LAMPIRAN	

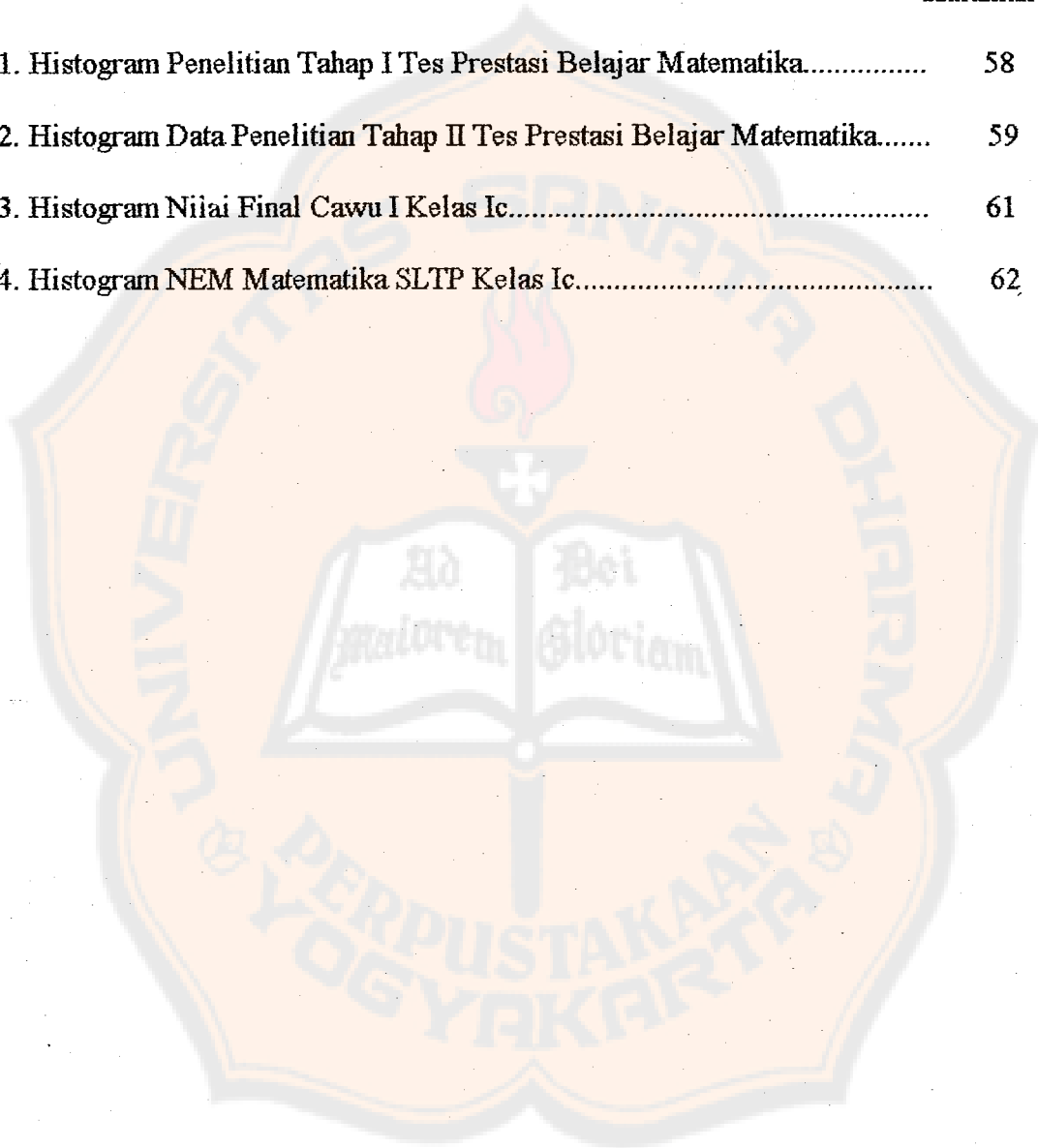
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perincian Sampel Penelitian Tahap I.....	45
2. Perincian Populasi Penelitian Tahap II.....	45
3. Perincian Sampel Penelitian Tahap II.....	46
4. Data frekuensi hasil penelitian tahap I.....	57
5. Deskripsi Data Penelitian Tahap II Tes Prestasi Belajar Matematika.....	58
6. Distribusi frekuensi data penelitian tahap II tes prestasi belajar matematika.....	59
7. Deskripsi data nilai final cawu I kelas Ic.....	60
8. Distribusi frekuensi nilai final cawu I kelas Ic.....	60
9. Deskripsi data NEM Matematika SLTP kelas Ic.....	61
10. Distribusi frekuensi NEM Matematika SLTP Kelas Ic.....	62
11. Koefisien Korelasi.....	64
12. Pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan menganalisis tiap cara penyelesaian dalam option (%) dan pokok bahasan.....	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Histogram Penelitian Tahap I Tes Prestasi Belajar Matematika.....	58
2. Histogram Data Penelitian Tahap II Tes Prestasi Belajar Matematika.....	59
3. Histogram Nilai Final Cawu I Kelas Ic.....	61
4. Histogram NEM Matematika SLTP Kelas Ic.....	62



## ABSTRAK

Ari Nurhayati, 1998. Penyusunan Tes Obyektif Bentuk Soal Pilihan Ganda sebagai Alat Evaluasi Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika dengan Ujicoba di SMU I Patuk Gunungkidul.

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap I dan tahap II. Penelitian tahap I bertujuan untuk mengetahui apakah tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru yang telah peneliti susun memenuhi syarat sebagai alat evaluasi, sedangkan penelitian tahap II bertujuan untuk mencari korelasi antara hasil tes prestasi belajar matematika bentuk soal pilihan ganda metode baru ini dengan nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP, dibandingkan dengan korelasi antara nilai final caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP. Selain itu juga untuk mengetahui sejauh mana tes ini dapat digunakan untuk mengukur proses berpikir siswa. Dan apabila penelitian sudah selesai, dapat ditentukan langkah-langkah yang perlu diambil guna perbaikan penyusunan tes pilihan ganda metode baru ini.

Penelitian ini dilakukan di SMU I Patuk Gunungkidul. Populasi penelitian tahap I dan II adalah himpunan siswa kelas 1 SMU I Patuk Gunungkidul, sedangkan untuk sampel penelitian tahap I adalah kelas Id, dan untuk sampel penelitian tahap II adalah kelas Ic SMU I Patuk Gunungkidul. Data nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP diperoleh dari dokumen, sedangkan data tes prestasi belajar matematika diperoleh dengan tes. Uji validitas instrumen penelitian menggunakan analisis korelasi product moment dari Pearson, juga untuk menentukan koefisien korelasi antara nilai hasil tes prestasi belajar matematika dengan nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP serta koefisien korelasi antara nilai final caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP. Uji yang lain adalah uji reliabilitas tes dengan menggunakan Rumus Alpha. Selain itu dicari juga Indeks Kesukaran Soal dan Daya Pembeda Soal.

Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa tes yang telah peneliti susun dengan bentuk soal pilihan ganda metode baru ini, sudah memenuhi syarat sebagai alat evaluasi. Koefisien korelasi yang diperoleh antara nilai hasil tes prestasi belajar matematika (tes pilihan ganda metode baru) dengan nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP lebih rendah dibandingkan koefisien korelasi antara nilai final caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP. Hal ini menunjukkan bahwa tes yang telah peneliti susun ini berbeda dengan tes yang lain (tes pilihan ganda biasa dan uraian). Letak perbedaannya bahwa tes ini bisa digunakan untuk mengukur proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Sejauh mana tes ini dapat digunakan untuk mengukur proses berpikir siswa dapat diketahui dari hasil tes tersebut. Keunggulan lain dari tes ini ialah bahwa tes ini dapat digunakan untuk mengurangi kecenderungan siswa untuk menebak pilihan jawaban. Karena dalam tes pilihan ganda metode baru ini siswa diharuskan menganalisis tiap cara penyelesaian dari option soal. Jadi mau tidak mau siswa harus membaca tiap cara penyelesaian tersebut, sehingga tidak hanya asal main tebak saja.

Dengan adanya tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru ini diharapkan agar guru dapat semakin menambah variasi alat evaluasi bagi siswa dalam proses belajar mengajar matematika.

## ABSTRACT

Ari Nurhayati, 1998. The Construction of an Objective Test in the Form of a Multiple Choice Test as an Evaluation Instrument of Students' Thinking Processes in Solving Mathematical Problems, Tried Out at SMU I Patuk Gunungkidul.

This research consisted of two steps. The first step was aimed at finding out whether a new type of objective test ( in the form of a multiple choice test) that had been constructed by the writer fulfilled the requirements as an evaluation instrument. The second step had the objective of finding out the correlation between the scores on the achievement test of mathematics (using a new type of multiple choice test) and the final marks of the first term and the mathematics NEM of the SLTP, compared with the correlation between the final marks of the first term and the mathematics NEM of the SLTP. The other goal was to find out how far the test could be used to measure the students' thinking processes, so that when the research was completed, appropriate steps could be taken for improving the procedure of constructing the test.

This research was done at SMU I Patuk Gunungkidul. The populations for the first and the second steps of the research were all of the first year students of SMU I Patuk Gunungkidul in 1997/1998 that consisted of 155 students. The sample of the first step of the research was Class Id of SMU I Patuk Gunungkidul, while the sample of the second step of research was Class Ic of SMU I Patuk Gunungkidul. The final marks of the first term and the mathematics NEM of SLTP were obtained from the school's documents, while the data of the students' mathematics achievement were obtained by a test. The Pearson product-moment correlation was used to measure the validity of the research instrument as well as to determine the correlation coefficient between the scores on the mathematics achievement test and the first term final marks, as well as the correlation coefficient between the first term final marks and the Mathematics NEM of SLTP. A measure of the reliability of the test was obtained using Alpha formula. Besides that, the Indices of Item Difficulty and Item Discrimination were also investigated.

Based on the results of the analyses, it was concluded that the test that was constructed by the writer (in the form of a new type of multiple choice test) had fulfilled the requirements as an evaluation instrument. The correlation coefficients that were obtained between the scores on the mathematics achievement test and the first term final marks and the Mathematics NEM of SLTP were lower compared to the correlation coefficient between the first term final marks and the Mathematics NEM of SLTP, which showed that the new test was different from the other tests (the ordinary multiple choice and essay tests). The difference was that the new test can be used to measure the students' thinking processes in solving mathematical problems. The other superiority of the test was that it can be used to reduce the tendency of guessing the correct answer by the students. It was because in this new test, students must analyze carefully every option available. It makes students read each option to solve the problem carefully, not just guessing.

It is hoped that the new type of objective test (in the form of a multiple choice test) will enrich the evaluation instruments for students' learning, which eventually can enhance the quality of the teaching and the learning of mathematics.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. LATAR BELAKANG MASALAH

Menurut GBPP 1994, tujuan umum diberikannya matematika di jenjang pendidikan menengah adalah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Dengan demikian, tujuan pendidikan matematika pada jenjang pendidikan menengah tersebut memberi tekanan pada penataan nalar, dasar dan pembentukan sikap serta juga memberi tekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika.

Selanjutnya, berdasarkan GBPP 1994 pula, tujuan khusus pengajaran matematika di Sekolah Menengah Umum adalah :

1. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan tinggi.



2. Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan matematika Pendidikan Dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan yang lebih luas (di dunia kerja) maupun dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa mempunyai pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis, logis, objektif, terbuka, kreatif, serta inovatif.
4. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika di Sekolah Menengah Umum.

Tujuan-tujuan tersebut di atas dirinci lagi menjadi tujuan-tujuan pembelajaran pada setiap pokok bahasan bidang studi, khususnya bidang studi matematika. Tujuan pembelajaran yaitu uraian kemampuan atau perubahan tingkah laku yang diharapkan dimiliki oleh siswa setelah suatu proses pengajaran. Tujuan pembelajaran ini dibedakan tujuan pembelajaran umum dan tujuan pembelajaran khusus. Tujuan pembelajaran umum merupakan pernyataan hasil belajar yang diharapkan dimiliki oleh siswa, tetapi belum dirumuskan sekhhusus-khususnya dalam bentuk perubahan tingkah laku siswa yang mudah diamati dan tidak menimbulkan bermacam-macam tafsiran. Sedangkan tujuan pembelajaran khusus yaitu rumusan tujuan yang menggunakan istilah yang operasional, dirumuskan dari sudut produk belajar dan sudut perubahan, tingkah laku siswa serta dinyatakan dalam rumusan yang sekhhusus mungkin, sehingga tujuan tersebut

mudah diamati dan diukur. (Tim Didaktik Metodik Kurikulum IKIP Surabaya, 1976 : 112)

Oleh sebab itu, untuk mengetahui sejauh mana perubahan yang telah terjadi pada diri siswa tersebut, mau tidak mau seorang guru harus mengadakan evaluasi terhadap proses belajar mengajarnya. Dengan evaluasi ini dilihat sejauh mana keefektifan dan efisiennya dalam mencapai tujuan pembelajaran atau perubahan tingkah laku siswa. Seorang guru harus mampu mengembangkan cara untuk melihat kebolehan para siswanya setelah mempelajari sesuatu. Pendek kata, seorang guru harus mampu mengadakan evaluasi terhadap prestasi siswanya. Ada berbagai macam alat evaluasi yang dapat digunakan. Salah satu cara untuk mengevaluasi prestasi siswa ialah dengan jalan melaksanakan tes. Tes merupakan salah satu alat evaluasi yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam evaluasi. Tes dapat dianggap sebagai setiap prosedur untuk mengevaluasi performansi siswa seperti yang disebut atau dimaksud dalam tujuan. Performansi adalah kebolehan siswa memperlihatkan tingkah laku atau kegiatan seperti yang dimaksud dalam tujuan.

Tes menurut bentuknya dibedakan menjadi dua macam yaitu, tes uraian dan tes obyektif. Dalam penelitian ini peneliti menitikberatkan pada tes obyektif bentuk soal pilihan ganda. Tes bentuk soal pilihan ganda adalah bentuk tes yang pada umumnya mempunyai satu jawaban yang paling benar atau paling tepat. Seperti tes-tes yang lain, tes bentuk soal pilihan ganda ini mempunyai keunggulan dan kelemahan. Keunggulannya antara lain, bahwa tes bentuk soal pilihan ganda



ini dapat mencakup sebagian besar dari bahan pengajaran yang telah diberikan, jawaban siswa dapat dikoreksi dengan mudah dan cepat dengan menggunakan kunci jawaban. Sedangkan kelemahan dari tes bentuk soal pilihan ganda ini adalah, bahwa secara umum kemungkinan untuk melakukan tebakan jawaban masih cukup besar dan proses berpikir siswa tidak dapat dilihat secara nyata. Kelemahan tes bentuk soal pilihan ganda inilah pokok permasalahannya. Bagaimana cara menghilangkan atau setidaknya mengurangi kelemahan dari tes bentuk soal pilihan ganda. Apakah ada suatu metode tes bentuk soal pilihan ganda tertentu sehingga kelemahan pada tes obyektif bentuk soal pilihan ganda, khususnya proses berpikir siswa dapat dilihat secara nyata. Untuk itulah peneliti mencoba suatu metode tes pilihan ganda yang baru sedemikian sehingga proses berpikir siswa dapat dilihat secara nyata.

## B. RUMUSAN MASALAH

Masalah pokok yang akan dicari jawabannya dalam penelitian ini adalah : “Bagaimanakah teknik evaluasi dalam bentuk tes obyektif dengan pilihan ganda dalam bidang studi matematika dapat disusun agar dengan evaluasi tersebut proses berpikir siswa benar-benar dapat diketahui?” Masalah pokok ini dapat dirinci menjadi :

1. Bagaimanakah cara menyusun tes obyektif bentuk soal pilihan ganda sehingga tes tersebut dapat digunakan untuk melihat proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika?

2. Setelah tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru ini tersusun dan sudah diteskan lagi, bagaimanakah korelasi antara hasil tes prestasi tersebut dengan nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP dibandingkan dengan korelasi antara nilai final caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP?
3. Secara kualitatif, sejauh mana tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru yang dihasilkan benar-benar dapat digunakan untuk mengamati dan mengukur proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika?
4. Secara kualitatif, langkah-langkah apa sajakah yang dapat diambil agar penyusunan tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru ini lebih baik?

### **C. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah, "Menemukan suatu teknik evaluasi dalam bentuk tes obyektif dengan pilihan ganda dalam bidang studi matematika agar dengan evaluasi tersebut proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika benar-benar dapat diketahui". Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Membuat tes bentuk soal pilihan ganda sehingga dapat melihat proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

2. Menentukan koefisien korelasi antara tes prestasi belajar matematika bentuk soal pilihan ganda metode baru dengan nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP, dan korelasi nilai final catur wulan 1 dengan NEM Matematika SLTP kemudian dibandingkan.
3. Memverifikasi apakah tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru dapat digunakan untuk mengukur proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika.
4. Menentukan langkah-langkah yang dapat diambil agar penyusunan tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru menjadi lebih baik.

#### **D. PERUMUSAN DAN PEMBATAAN ISTILAH**

Supaya tidak terjadi penafsiran yang berbeda-beda, maka peneliti merasa perlu untuk memberi batasan tentang beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Tes obyektif bentuk soal pilihan ganda adalah bentuk tes yang mempunyai satu jawaban yang benar atau paling tepat.
- b. Alat evaluasi adalah syarat atau sarana yang dapat digunakan untuk mengadakan evaluasi.
- c. Proses berpikir siswa adalah langkah-langkah kegiatan berpikir siswa di dalam otak yang menggunakan ide atau gagasan, yang tidak tampak dari luar. Yang dimaksudkan proses berpikir dalam

penelitian ini adalah proses yang menunjukkan sampai di mana kesungguhan siswa dalam mencermati soal-soal matematika yang ada kemudian benar-benar membaca dan menganalisis tiap option soal yang peneliti berikan.

#### **E. MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan bagi guru-guru khususnya guru matematika tentang evaluasi pembelajaran matematika.
2. Dengan melihat hasil penelitian ini, diharapkan dapat menjadi masukan bagi siswa agar lebih mendorong siswa untuk memiliki sikap yang positif serta memperbaiki kebiasaannya dalam mengerjakan soal tes obyektif bentuk soal pilihan ganda.
3. Dapat dipakai sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. PENGERTIAN EVALUASI**

Pengertian evaluasi menurut Bloom ( 1971 : 8 ) dinyatakan sebagai berikut : *“Evaluation, as we see it, is the systematic collection of evidence to determine whether in fact certain changes are taking place in the learners as well as to determine the amount or degree of change in individual students”*. Artinya, evaluasi adalah kumpulan sistematis dari bukti-bukti atau informasi-informasi untuk menentukan apakah perubahan-perubahan tertentu terjadi pada diri siswa yang belajar, dan untuk menentukan tingkat atau derajat perubahan di dalam tiap-tiap individu siswa.

Sedangkan Ngalim Purwanto ( 1971 : 18 ) menyebutkan: “Evaluasi pendidikan adalah penaksiran atau penilaian terhadap pertumbuhan dan kemajuan murid-murid dalam mencapai tujuan-tujuan atau nilai-nilai yang telah ditetapkan dalam kurikulum”.

Pengertian evaluasi yang lebih luas dikemukakan oleh Charles D Hopkins dan Richard L Antes (1985 : 21 ), sebagai berikut : *“Evaluation is the continuous inspection of all available information concerning the student, teacher, educational program, and the teaching learning process to ascertain the degree of change in students and form valid judgements about the students and the effectiveness of the program”*.

Dari uraian-uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa evaluasi adalah suatu usaha untuk mengetahui tingkat perubahan yang terjadi pada siswa dan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir siswa dalam proses belajarnya.

## B. PRINSIP-PRINSIP EVALUASI

### 1. Tujuan Evaluasi

Pengertian dari tujuan evaluasi adalah maksud atau sasaran yang hendak dicapai dalam pelaksanaan evaluasi. Tujuan evaluasi ini sangat tergantung pada kegiatan yang dilaksanakan, antara lain kegiatan bimbingan dan penyuluhan, kegiatan supervisi, kegiatan seleksi dan kegiatan pengajaran. Yang akan penulis bahas dalam penelitian ini adalah tujuan evaluasi sehubungan dengan kegiatan pengajaran. Tujuan evaluasi (kegiatan pengajaran) menurut Drs. Zainal Arifin (1988 : 5) adalah sebagai berikut :

- a) Untuk mengetahui sampai sejauh mana anak didik menguasai materi yang telah diberikan.
- b) Untuk mengetahui sampai sejauh mana kemampuan anak didik terhadap materi pelajaran.
- c) Untuk mengetahui apakah tingkatan kemajuan anak didik sudah sesuai dengan tingkat kemajuan menurut program kerja.

- d) Untuk mengetahui derajat efisiensi dan keefektifan strategi pengajaran yang telah digunakan, baik yang menyangkut metode maupun teknik belajar mengajar.

## **2. Fungsi Evaluasi**

Yang dimaksud dengan fungsi evaluasi adalah peranan dari evaluasi dalam proses belajar mengajar. Menurut Findley, yang dikutip oleh Oemar Hamalik ( 1988 : 9-11 ) fungsi evaluasi dalam pendidikan dikategorikan ke dalam tiga jenis yang saling berinterelasi, yaitu :

### **1) Fungsi instruksional**

- a. Proses konstruksi suatu evaluasi merangsang para guru untuk menjelaskan dan merumuskan kembali tujuan-tujuan pelajaran yang bermakna.
- b. Suatu evaluasi akan memberikan umpan balik kepada guru. Umpan balik yang bersumber dari evaluasi akan membantu guru untuk memberikan bimbingan instruksional yang lebih bermakna bagi siswanya.
- c. Evaluasi yang dikonstruksi secara cermat dapat mendorong belajar siswa.

### **2) Fungsi administratif**

- a. Evaluasi memberikan suatu mekanisme untuk mengontrol kualitas suatu sekolah atau suatu sistem sekolah.

- b. Evaluasi berguna untuk mengevaluasi program dan melakukan penelitian. Ini berhubungan dengan metode mengajar yang digunakan, untuk menemukan cara belajar yang efektif dan efisien bagi siswanya.
- c. Menambah kualitas putusan seleksi. Seleksi dilakukan untuk menentukan bakat siswa dan kemungkinan berhasil dalam studinya pada suatu lembaga pendidikan, apakah seorang siswa memiliki keterampilan dalam mengemban tugas tertentu, apakah seorang siswa tergolong anak terbelakang, dan sebagainya.
- d. Evaluasi digunakan untuk melakukan akreditasi, penguasaan, dan sertifikasi.

### 3) Fungsi bimbingan

Evaluasi sangat penting untuk mendiagnosis bakat-bakat khusus dan kemampuan seseorang. Informasi dari evaluasi dapat membantu bimbingan seleksi ke sekolah yang lebih tinggi, memilih bidang studi, memilih bidang pekerjaan, dan sebagainya.

### 3. Jenis-Jenis Evaluasi

Berdasarkan tujuannya, ada empat jenis evaluasi. Menurut Prof. Dr. Subiyanto (1988 : 19 ) keempat jenis evaluasi tersebut adalah :



a) Evaluasi formatif

Evaluasi formatif dilaksanakan pada akhir dari satu-satuan kegiatan belajar mengajar, untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar mengajar itu sendiri. Dengan evaluasi formatif diharapkan guru dapat memperbaiki program pengajaran dan strategi pelaksanaannya.

b) Evaluasi sumatif

Evaluasi sumatif dilaksanakan pada akhir unit program, yaitu akhir catur wulan, akhir semester dan akhir tahun. Tujuannya adalah untuk melihat hasil yang dicapai oleh para siswa, yakni seberapa jauh tujuan-tujuan kurikuler dikuasai oleh para siswa.

c) Evaluasi diagnostik

Evaluasi diagnostik adalah evaluasi yang bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan siswa serta faktor penyebabnya. Evaluasi ini dilaksanakan untuk keperluan bimbingan belajar, pengajaran remedial, menemukan kasus-kasus, dan lain-lain.

d) Evaluasi penempatan

Evaluasi penempatan ditujukan untuk mengetahui pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan prasyarat yang diperlukan bagi suatu program belajar dan penguasaan

belajar seperti yang diprogramkan sebelum memulai kegiatan belajar untuk program itu. Evaluasi ini berorientasi kepada kesiapan siswa untuk menghadapi program baru dan kecocokan program belajar dengan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan siswa.

#### 4. Sistem Evaluasi

Sistem evaluasi adalah cara yang sesuai untuk mengadakan evaluasi. Drs. Joesmani, M.Pd ( 1988 : 29-30 ) menyebutkan bahwa pada pokoknya sistem evaluasi dapat dibagi dua yaitu :

##### a) Evaluasi Acuan Patokan ( EAP )

Dalam EAP ini interpretasi skor tes didasarkan atas seberapa jauh kemampuan yang dicapai oleh siswa dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Jadi interpretasi kemampuan siswa dilakukan secara individual tanpa membandingkan dengan teman-teman sekelompok / sekelasnya.

##### b) Evaluasi Acuan Norma ( EAN )

Dalam EAN menempatkan kedudukan siswa dibandingkan dengan kelompoknya yang mengikuti tes pada saat yang sama. Sebab semua siswa diasumsikan mempunyai kemampuan yang relatif sama. Skor yang diperoleh siswa dapat disusun dari tingkat yang paling tinggi sampai tingkat yang paling rendah hingga dapat diperoleh tingkat relatif

yang diperlukan. Kedudukan tiap-tiap siswa dapat juga ditentukan dengan membandingkan skor siswa dengan rata-rata nilai dalam kelompok tersebut.

### C. ALAT DAN TEKNIK EVALUASI

Alat adalah sesuatu yang dipergunakan untuk mencapai sesuatu maksud tertentu. Jadi alat evaluasi adalah syarat atau sarana yang dapat digunakan untuk mengadakan evaluasi. Sedangkan teknik evaluasi adalah metode untuk mengadakan evaluasi. Dr. Suharsimi Arikunto ( 1986 : 23-28 ) menyebutkan bahwa secara garis besar, alat evaluasi digolongkan menjadi dua macam yaitu tes dan bukan tes ( non tes ). Selanjutnya tes dan non tes ini disebut sebagai teknik evaluasi.

#### 1. Teknik Non Tes

Yang tergolong teknik non tes adalah :

##### a) Skala bertingkat ( rating scale )

Skala menggambarkan suatu nilai yang berbentuk angka terhadap sesuatu hasil pertimbangan. Seperti Oppenheim mengatakan : *"Rating gives a numerical value to some kind of judgement"*, maka suatu skala selalu disajikan dalam bentuk angka. Biasanya angka-angka yang digunakan diterakan pada skala dengan jarak yang sama. Meletakkannya secara bertingkat dari yang rendah ke yang tinggi. Dengan demikian maka skala ini dinamakan skala bertingkat.

b) Kuesioner ( questionnaire )

Kuesioner juga sering dikenal sebagai angket. Kuesioner adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur ( responden ). Dengan kuesioner ini orang dapat diketahui tentang keadaan / data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap atau pendapatnya, dan lain-lain.

c) Daftar cocok ( chek list )

Yang dimaksud dengan daftar cocok adalah deretan pertanyaan (yang biasanya singkat-singkat), dimana responden yang dievaluasi tinggal membubuhkan tanda cocok (√) di tempat yang disediakan.

d) Wawancara ( interview )

Wawancara atau interview adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara lisan kepada responden, yang dijawab secara lisan pula.

e) Pengamatan ( observation )

Pengamatan atau observation adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.

**f) Riwayat hidup**

Riwayat hidup adalah gambaran tentang keadaan seseorang selama masa kehidupannya. Dengan mempelajari riwayat hidup, maka pelaku evaluasi (penilai) akan dapat menarik suatu kesimpulan tentang kepribadian, kebiasaan dan sikap dari individu yang dinilai.

**g) Tugas-tugas**

Tugas merupakan suatu kegiatan yang diberikan kepada siswa baik berupa pengerjaan soal, penelitian, pembuatan makalah, dan sebagainya. Dari tugas-tugas ini dapat dilihat bagaimana cara kerja siswa dalam mengerjakan tugas-tugas tersebut.

**2. Teknik Tes**

Dr. Nana Sudjana ( 1990 : 35 ) mengatakan bahwa: “ Tes sebagai alat evaluasi adalah pertanyaan -pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa”. Berdasarkan caranya tes dibedakan menjadi tiga yaitu :

**a. Tes tertulis**

Dalam tes tertulis soal-soal tersebut mempunyai jawaban yang disampaikan secara tertulis.

**b. Tes lisan**

Dalam tes lisan soal-soal mempunyai jawaban yang disampaikan secara lisan.

c. Tes perbuatan

Dalam tes perbuatan, jawaban disampaikan dalam bentuk tugas-tugas dimana penilaiannya dilakukan terhadap cara pengerjaan maupun hasil yang dicapai.

Menurut bentuknya alat evaluasi dibedakan :

a. Tes uraian (esai )

Tes uraian adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri.

b. Tes obyektif

Tes obyektif adalah tes yang dalam pemeriksaannya dapat dilakukan secara obyektif. Hal ini memang dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan dari tes uraian.

Uraian lebih lanjut tentang tes uraian dan tes obyektif akan diuraikan dalam sub bab tersendiri.

## D. TES URAIAN DAN TES OBYEKTIF

### 1. Tes Uraian

#### a. Kelebihan tes uraian

Subino (1987 : 3-4 ) menyebutkan bahwa kelebihan atau keunggulan tes uraian adalah :

- 1) Jawaban pada tes uraian berupa uraian-uraian yang harus disusun dengan kata-kata dan kalimat-kalimat sendiri. Ini akan menuntut siswa untuk terampil memilih kata-kata dan kalimat-kalimat secara tepat dalam merumuskan jawaban-jawabannya.
- 2) Soal tes bentuk uraian tidak hanya menuntut siswa mampu mengingat dan mengenal kembali segala apa yang telah dipelajari akan tetapi sekaligus juga menuntut siswa untuk mampu mengintegrasikan segala apa yang telah dipelajari itu.
- 3) Pada tes uraian, kemungkinan menebak jawaban adalah sangat kecil. Sekiranya jawaban yang diberikan itu adalah hasil tebakan, maka sangat mudah diketahui.
- 4) Soal tes bentuk uraian sangat tepat dipergunakan untuk mengevaluasi hasil-hasil belajar yang bersifat kompleks yang tidak dapat dievaluasi dengan alat yang lainnya.
- 5) Tes uraian relatif lebih mudah disusun daripada soal tes bentuk obyektif.

6) Pada tes uraian proses berpikir siswa dapat dilacak dari jawaban-jawabannya.

7) Soal tes bentuk uraian lebih menekankan pengintegrasian dan pengaplikasian berpikir dan pemecahan masalah daripada hanya sekedar memanipulasi informasi-informasi yang faktual.

b. Kekurangan tes uraian

Menurut Subino ( 1987 : 2-3 ), kelemahan atau kekurangan tes uraian adalah :

1) Mutu jawaban siswa sangat tergantung kepada kemampuannya memilih kata-kata dan kalimat-kalimat yang tepat untuk merumuskan jawabannya. Oleh sebab itu selalu ada kemungkinan dapat terjadi bahwa dua orang siswa yang mempunyai ide yang sama atas sesuatu masalah yang sama tapi memperoleh nilai yang tidak sama. Sebabnya adalah oleh karena siswa yang satu lebih pandai memilih kata-kata dan kalimat-kalimat yang tepat daripada siswa yang lain.

2) Jumlah soal tes bentuk uraian sangat terbatas oleh karena untuk menjawab setiap soal bentuk uraian itu memerlukan waktu yang lama dan energi yang relatif besar, sehingga tidak mungkin dapat menguji semua bahan yang telah diberikan.



- 3) Pada banyak tes uraian, tingkat kebenaran jawaban adalah subyektif.
- 4) Jawaban pada tes uraian pada umumnya hanya dapat dikoreksi oleh penyusunnya sendiri. Jika jumlah siswa besar maka koreksinya akan lama sekali.
- 5) Skor soal tes uraian cenderung kurang reliabel bila dibandingkan dengan skor soal tes obyektif.

#### c. Jenis-Jenis Tes Uraian

Menurut Dr. Nana Sudjana ( 1990 : 37 ), bentuk tes uraian dapat dibedakan menjadi :

##### 1) Uraian bebas ( free essay )

Dalam uraian bebas jawaban siswa tidak dibatasi, bergantung pada pandangan siswa itu sendiri. Hal ini disebabkan oleh isi pertanyaan uraian bebas sifatnya umum.

##### 2) Uraian terbatas dan terstruktur

Dalam uraian terbatas pertanyaan telah diarahkan kepada hal-hal tertentu atau ada pembatasan tertentu.

d. Kaidah Penulisan Soal Tes Uraian

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penulisan soal tes uraian menurut Drs. Zainal Arifin ( 1988 : 31-32 ) adalah sebagai berikut :

- 1) Materi yang akan diujikan hendaknya materi yang kurang cocok diukur dengan menggunakan tes obyektif.
- 2) Setiap pertanyaan hendaknya menggunakan petunjuk dan rumusan yang jelas dan mudah dipahami sehingga tidak menimbulkan kebingungan pada anak didik.
- 3) Jangan memberikan kesempatan kepada anak didik untuk memilih beberapa soal dari sejumlah soal yang diberikan, sebab cara demikian tidak memungkinkan untuk memperoleh skor yang dapat dibandingkan.
- 4) Persoalan dalam tes esai hendaknya terarah pada hal-hal seperti : menelaah persoalan , melukiskan persoalan, menjelaskan persoalan, membandingkan dua hal atau lebih, mengemukakan kritik terhadap sesuatu, menyelesaikan suatu persoalan seperti menghitung, membuat contoh mengenai suatu pengertian, memecahkan suatu persoalan dengan mengaplikasikan suatu prinsip-prinsip yang telah dikuasainya, dan menyusun suatu konsepsi.

## 2. Tes Obyektif

### a. Kelebihan Tes Obyektif

Menurut Dr. Suharsimi Arikunto ( 1991 : 164 ), kelebihan atau keunggulan tes obyektif adalah :

- 1) Mengandung banyak segi-segi yang positif, misalnya lebih representatif mewakili isi dan luas bahan, lebih obyektif, dapat dihindari campur tangannya unsur-unsur subyektif baik dari segi siswa maupun segi guru yang memeriksa.
- 2) Lebih mudah dan cepat cara memeriksanya karena dapat menggunakan kunci tes bahkan alat-alat hasil kemajuan teknologi.
- 3) Pemeriksaanya dapat diserahkan kepada orang lain.
- 4) Dalam pemeriksaan, tidak ada unsur subyektif yang mempengaruhi.

### b. Kekurangan Tes Obyektif

Menurut Dr. Suharsimi Arikunto ( 1991 : 164 ), kekurangan atau kelemahan tes obyektif adalah :

- 1) Persiapan untuk menyusunnya jauh lebih sulit daripada tes uraian karena soalnya banyak dan harus teliti untuk menghindari kelemahan-kelemahan yang lain.

- 2) Soal-soalnya cenderung untuk mengungkapkan ingatan dan daya pengenalan kembali saja, dan sukar untuk mengukur proses mental yang tinggi.
- 3) Dalam menjawab soal-soal pada tes obyektif banyak kesempatan untuk main untung-untungan.
- 4) "Kerjasama" antar siswa pada waktu mengerjakan soal tes obyektif lebih terbuka dibandingkan dengan pengerjaan pada tes uraian.

c. Jenis-Jenis Tes Obyektif

Menurut Dr. Nana Sudjana (1990 : 44-53 ), berdasarkan bentuknya tes obyektif dapat dibedakan atas :

1) Bentuk soal jawaban singkat

Bentuk soal jawaban singkat merupakan soal yang menghendaki jawaban dalam bentuk kata, bilangan , kalimat, atau simbol dan jawabannya hanya dapat dinilai benar atau salah.

a) Kebaikan bentuk soal jawaban singkat

- Menyusun soalnya relatif mudah.
- Kecil kemungkinan siswa memberi jawaban dengan cara menebak.
- Menuntut siswa untuk dapat menjawab dengan singkat dan tepat.
- Hasil penilaiannya cukup obyektif

b) Kelemahan bentuk soal jawaban singkat

- Kurang dapat mengukur aspek pengetahuan yang lebih tinggi.
- Memerlukan waktu yang agak lama untuk menilainya sekalipun tidak selama bentuk uraian.
- Menyulitkan pemeriksaan apabila jawaban siswa membingungkan pemeriksa.

c) Kaidah penulisan soal jawaban singkat

- Jangan mengambil atau menggunakan pernyataan yang langsung diambil dari buku.
- Pernyataan hendaknya mengandung hanya satu kemungkinan jawaban yang dapat diterima.

2) Bentuk soal benar-salah

Bentuk soal benar-salah adalah bentuk tes yang soalnya berupa pernyataan. Sebagian dari pernyataan itu merupakan pernyataan yang benar dan sebagian lagi merupakan pernyataan yang salah.

a) Kebaikan bentuk soal benar-salah

- Pemeriksaan dapat dilakukan dengan cepat dan obyektif.
- Soal dapat disusun dengan mudah.

b) Kelemahan bentuk soal benar-salah

- Kemungkinan menebak dengan benar jawaban setiap soal adalah 50%.
- Banyak masalah yang tidak dapat dinyatakan hanya dengan dua kemungkinan ( benar dan salah ).

c) Kaidah penulisan soal benar-salah

- Hindarkan pernyataan yang mengandung kata kadang-kadang, selalu, umumnya, seringkali, tidak ada, tidak pernah dan sejenisnya.
- Hindarkan pengambilan kalimat langsung dari buku pelajaran.
- Hindarkan pernyataan yang merupakan suatu pendapat yang masih bisa diperdebatkan kebenarannya.
- Hindarkan penggunaan pernyataan negatif ganda.
- Usahakan agar kalimat untuk setiap soal tidak terlalu panjang.
- Susunlah pernyataan-pernyataan benar-salah secara acak.



3) Bentuk soal menjodohkan

Bentuk soal menjodohkan terdiri atas dua kelompok pernyataan yang paralel. Kedua kelompok pernyataan ini berada dalam satu kesatuan. Kelompok sebelah kiri merupakan bagian yang berisi soal-soal yang harus dicari jawabannya. Kelompok sebelah kanan berisi jawaban-jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan pada kelompok kiri. Dalam bentuk yang paling sederhana, jumlah soal sama dengan jumlah jawabannya, tetapi sebaiknya jumlah jawaban yang disediakan dibuat lebih banyak daripada soalnya karena hal ini akan mengurangi kemungkinan siswa menjawab betul dengan menebak.

a) Keباikan bentuk soal menjodohkan

- Penilaiannya dapat dilakukan dengan cepat dan objektif.
- Tepat digunakan untuk mengukur kemampuan bagaimana mengidentifikasi antara dua hal yang berhubungan.
- Dapat mengukur ruang lingkup pokok bahasan atau sub pokok bahasan yang lebih luas.

b) Kelemahan bentuk soal menjodohkan

- Jawaban-jawaban dari tipe soal menjodohkan yang terlalu menekankan ingatan sukar untuk mengukur penguasaan pengertian, kemampuan menafsirkan, dan sebagainya.
- Sukar menyusun soal-soal yang homogen.

c) Kaidah penulisan bentuk soal menjodohkan

- Hendaknya materi yang diajukan berasal dari hal yang sama sehingga persoalan yang ditanyakan bersifat homogen.
- Usahakan agar pertanyaan dan jawaban mudah dimengerti.
- Jumlah jawaban hendaknya lebih banyak daripada jumlah soal.
- Gunakan simbol yang berlainan untuk pertanyaan dan jawaban, maksudnya untuk pertanyaan/ Pernyataan gunakan angka 1,2,3, dan seterusnya, sedangkan untuk jawaban gunakan simbol huruf a,b, c,....
- Susunlah soal menjodohkan dalam satu halaman yang sama.



4) Bentuk soal pilihan ganda

Soal pilihan ganda adalah bentuk tes yang mempunyai satu jawaban yang paling benar atau paling tepat. Dilihat dari strukturnya, bentuk soal pilihan ganda terdiri atas :

- stem : pertanyaan atau pernyataan yang berisi permasalahan yang akan ditanyakan atau dinyatakan.
- option : sejumlah pilihan atau alternatif jawaban.
- kunci : jawaban yang benar atau paling tepat.
- distractor : jawaban-jawaban lain selain kunci (pengecoh) jawaban.

a) Kebaikan bentuk soal pilihan ganda

- Materi yang diujikan dapat mencakup sebagian besar dari bahan pengajaran yang telah diberikan.
- Jawaban siswa dapat dikoreksi ( dinilai ) dengan mudah dan cepat dengan menggunakan kunci jawaban.
- Jawaban untuk setiap pertanyaan sudah pasti benar atau salah sehingga penilaiannya bersifat objektif

b) Kelemahan bentuk soal pilihan ganda

- Kemungkinan untuk melakukan tebakan jawaban masih cukup besar.
- Proses berpikir siswa tidak dapat dilihat dengan nyata.

## c) Kaidah penulisan soal pilihan ganda

- Pokok soal ( stem ) yang merupakan permasalahan harus dirumuskan dengan jelas.
- Penulisan pokok soal dan alternatif jawaban hendaknya merupakan pernyataan yang diperlukan saja.
- Untuk setiap soal hanya ada satu jawaban yang benar atau yang paling benar.
- Pada pokok soal ( stem ) sedapat mungkin dicegah perumusan pernyataan yang bersifat negatif.
- Alternatif jawaban ( option ) harus logis dan pengecoh harus berfungsi.
- Usahakan agar tidak ada "petunjuk" untuk jawaban yang benar.
- Usahakan untuk tidak menggunakan option yang berbunyi "semua jawaban di atas salah" atau "semua jawaban di atas benar".
- Usahakan agar option homogen, baik dari segi isi maupun dari struktur kalimat.
- Apabila option berbentuk angka, susunlah secara berurutan dari angka terkecil ke angka terbesar atau sebaliknya.

### **C. TES PILIHAN GANDA METODE BARU**

#### **1. Pengertian**

Yang dimaksud dengan tes pilihan ganda metode baru adalah suatu bentuk tes yang terdiri atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu masalah, dengan berbagai cara penyelesaian. Dan dalam mengerjakan tes tersebut, untuk setiap soal siswa harus menganalisis setiap cara penyelesaian kemudian memilih satu dari beberapa cara penyelesaian tersebut yang dianggap paling tepat.

#### **2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan dari tes ini adalah untuk menunjukkan bahwa dengan tes pilihan ganda metode baru ini proses berpikir siswa dapat dilihat secara nyata.

Adapun keterangan lebih lanjut mengenai tes pilihan ganda metode baru ini akan di jelaskan dalam bab tersendiri.

**BAB III**

**PENYUSUNAN TES PILIHAN GANDA METODE BARU**

**A. PERSYARATAN TES**

Sumber persyaratan tes didasarkan atas dua hal yaitu :

**1. Menyangkut mutu tes**

Yang dimaksud dengan mutu tes di sini adalah bahwa tes tersebut harus dapat memberikan informasi sampai di mana kemampuan siswa menguasai bahan dari tes. Tes ini seharusnya :

- Tidak menyinggung pribadi seseorang atau sekelompok orang baik dalam rumusan soal, pelaksanaan maupun pengumuman hasil.
- Tidak menimbulkan kecemasan sehingga mempengaruhi hasil belajar yang murni.
- Dilihat dari hasil tesnya, tidak mengkategorikan siswa secara tetap.
- Mendukung kecermelangan dan daya kreasi siswa.
- Tidak hanya mengukur aspek tingkah laku yang sangat terbatas.

**2. Menyangkut pengadministrasian dalam pelaksanaan**

Pelaksanaan tes hendaknya dapat dilaksanakan dengan tertib. Diusahakan agar siswa bekerja sendiri-sendiri, sehingga bisa diketahui siswa mana yang sudah menguasai bahan pelajaran dan siswa mana yang belum. ( Suharsimi Arikunto, 1991 : 54-56 )

## B. CIRI-CIRI TES YANG BAIK

Menurut Prof. Dr. Subiyanto, Mcs ( 1988 : 72-75 ) sebuah tes yang dikatakan baik sebagai alat evaluasi pembelajaran harus memenuhi syarat-syarat berikut :

### 1. Validitas

Validitas tes adalah ketepatan tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur.

Ada 4 macam validitas menurut Suharsimi Arikunto( 1991 : 64-66 ) yaitu :

#### a. Validitas Isi

Isi bahan tes hendaknya disesuaikan dengan materi pembelajaran dan tujuan evaluasi serta sesuai tingkat perkembangan intelektual siswa. Validitas jenis ini sesuai untuk dikenakan pada tes prestasi belajar.

#### b. Validitas Konstruksi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Pembelajaran Khusus. Validitas jenis ini sesuai untuk dikenakan pada tes prestasi belajar, atau tes yang dimaksudkan untuk mengukur kemampuan-kemampuan tertentu.

#### c. Validitas Empiris

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas empiris jika hasilnya sesuai dengan pengalaman. Dalam hal ini hasil tes dipasangkan dengan hasil pengalaman. Pengalaman selalu mengenai hal yang telah lampau sehingga data pengalaman tersebut sudah ada. Validitas jenis ini sesuai untuk dikenakan pada tes yang

mengukur kemampuan-kemampuan atau keterampilan-keterampilan tertentu yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

**d. Validitas prediksi**

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas prediksi atau validitas ramalan apabila mempunyai kemampuan untuk meramalkan prestasi siswa pada masa yang akan datang, misalnya di perguruan tinggi atau di lapangan kerja. Validitas jenis ini sesuai dikenakan pada tes seleksi untuk calon siswa/mahasiswa sesuatu lembaga pendidikan atau calon pegawai.

**2. Reliabilitas**

Reliabilitas adalah suatu ukuran kejelasan ( ketetapan/kemantapan ) suatu alat evaluasi sedemikian sehingga jika alat evaluasi tersebut dipergunakan untuk mengevaluasi, selalu memberikan hasil yang ajeg ( tetap/mantap ).

**3. Obyektivitas**

Sebuah tes dikatakan memiliki sifat obyektivitas apabila dalam penggunaan tes itu tidak ada faktor subyektif yang mempengaruhi, terutama pada sistem skoringnya.

**4. Praktikabilitas**

Sebuah tes dikatakan memiliki praktikabilitas yang tinggi apabila tes tersebut bersifat praktis, mudah pengadministrasiannya. Tes yang praktis adalah tes yang :

- a. Mudah dilaksanakan, misalnya tidak menuntut peralatan yang banyak dan memberi kebebasan kepada siswa untuk mengerjakan terlebih dahulu bagian yang dianggap siswa paling mudah.

- b. Mudah pemeriksaannya, artinya bahwa tes itu dilengkapi dengan kunci jawaban maupun pedoman skoringnya. Untuk soal bentuk obyektif, pemeriksaan akan lebih mudah dilakukan jika dikerjakan oleh siswa dalam lembar jawaban.
- c. Dilengkapi dengan petunjuk-petunjuk yang jelas sehingga dapat diberikan atau diawasi oleh orang lain.

## 5. Ekonomis

Yang dimaksud dengan ekonomis di sini adalah bahwa pelaksanaan tes tersebut tidak membutuhkan ongkos/biaya yang mahal, tenaga yang banyak dan waktu yang lama.

## 6. Kewajaran

Suatu tes hendaknya wajar, sedang ( tidak terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah ). Para siswa hendaknya berkesempatan untuk mengerjakan tes dalam waktu yang mereka anggap layak. Mereka hendaknya merasa tidak terlalu diburu waktu, tetapi tidak pula merasa memiliki sisa waktu yang berlebihan.

## 7. Motivasi

Tes hendaknya dihadapi para siswa sebagai tantangan, dengan demikian, para siswa itu akan berusaha keras untuk dapat menjawab soal- soal dalam tes itu dengan sungguh-sungguh, tidak sekedar coba-coba atau untung-untungan.

**8. Selektivitas**

Setiap pokok uji hendaknya dapat membedakan kelompok siswa yang cepat (pandai, memperoleh nilai tinggi) dari kelompok siswa yang lambat (kurang pandai, mendapat nilai rendah).

**9. Komprehensivitas**

Tes hendaknya mencakup seluruh pokok bahasan/sub pokok bahasan yang dipelajari para siswa selama waktu yang ditentukan (misalnya satu semester untuk tes sumatif, setengah semester untuk tes sub sumatif).

**C. LANGKAH-LANGKAH DALAM PENYUSUNAN TES**

Urutan langkah yang dilakukan dalam penyusunan tes adalah :

**1. Menentukan tujuan mengadakan tes.**

Dengan menentukan tujuan tes yang akan dilaksanakan akan lebih jelaslah apa yang menjadi sasaran dari pelaksanaan tes. Misalnya, dalam tes benik pilihan ganda ini bertujuan untuk melihat sejauh mana proses berpikir siswa mengenai bahan pelajaran yang telah diberikan.

**2. Mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan diteskan.**

Dengan membatasi bahan yang akan diteskan dapat diperoleh gambaran yang menyeluruh untuk dijadikan landasan dalam menentukan luas isi tes yang akan disusun.



3. Merumuskan tujuan pembelajaran khusus dari tiap bagian bahan.

Dengan merumuskan tujuan pembelajaran khusus yang terdapat pada setiap satuan pelajaran, guru dapat memilih dan menentukan secara merata tujuan pembelajaran khusus yang dianggap penting untuk dievaluasikan dan aspek-aspek tingkah laku mana saja yang akan dievaluasi.

4. Mendereikan semua TPK dalam tabel persiapan yang memuat pula aspek tingkah laku yang terkandung dalam TPK itu. Tabel ini digunakan untuk mengadakan identifikasi terhadap tingkah laku yang dikehendaki, agar tidak terlewat.

5. Menyusun tabel spesifikasi yang memuat pokok materi, aspek berpikir yang diukur beserta imbaungan antara kedua hal tersebut.

6. Menuliskan butir-butir soal, didasarkan atas TPK-TPK yang sudah dituliskan pada tabel TPK dan aspek tingkah laku yang dicakup. (Subarsimi Arikunto, 1991 :151-152 )

#### **D. KOMPONEN-KOMPONEN TES**

Komponen atau kelengkapan sebuah tes terdiri atas :

1. Buku tes

Yakni lembaran atau buku yang memuat butir-butir soal yang harus dikerjakan oleh siswa.

2. Lembar jawaban tes

Yaitu lembaran yang disediakan oleh penilai bagi peserta tes untuk mengerjakan tes. Untuk soal bentuk pilihan ganda biasanya dibuatkan lembaran nomor dan huruf a, b, c, d, menurut banyaknya alternatif yang disediakan.

### 3. Kunci jawaban tes

Kunci jawaban tes berisi jawaban-jawaban yang dikehendaki. Kunci jawaban ini dapat berupa huruf-huruf yang dikehendaki atau kata/kalimat. Ide daripada adanya kunci jawaban ini adalah agar :

- a. Pemeriksaan tes dapat dilakukan oleh orang lain.
- b. Pemeriksaanya betul.
- c. Dilakukan dengan mudah.
- d. Sedikit mungkin masuknya unsur subyektif.

### 4. Pedoman penilaian

Pedoman penilaian atau pedoman skoring berisi keterangan perincian tentang skor atau angka yang diberikan kepada siswa bagi soal-soal yang telah dikerjakan.

## **E. PENYUSUNAN TES PILIHAN GANDA METODE BARU**

Seperti telah didefinisikan pada bab terdahulu, tes pilihan ganda metode baru adalah suatu bentuk tes yang terdiri atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu masalah, dengan berbagai cara penyelesaiannya. Dan dalam mengerjakan tes tersebut, untuk setiap soal siswa harus menganalisis setiap cara penyelesaian kemudian memilih satu dari beberapa cara penyelesaian tersebut yang dianggap paling tepat.

Tujuan diadakan tes adalah untuk menunjukkan bahwa dengan tes pilihan ganda metode baru proses berpikir siswa dapat dilihat secara nyata.

Telah disebutkan di atas, tentang persyaratan tes, ciri-ciri tes yang baik, langkah-langkah penyusunan tes dan komponen-komponen tes, serta mengingat prosedur penulisan soal pilihan ganda pada bab yang lalu, maka peneliti akan mencoba memberikan gambaran tentang tes pilihan ganda metode baru ini.

Bentuk tes pilihan ganda metode baru terdiri atas :

- stem : pertanyaan atau pernyataan yang berisi permasalahan yang akan dinyatakan atau ditanyakan
- option : sejumlah pilihan atau alternatif jawaban
- kunci : jawaban yang benar
- distractor : jawaban-jawaban yang lain selain kunci

Melihat bentuk di atas, sebenarnya sama dengan bentuk tes pilihan ganda biasa. Perbedaannya terletak pada option soal tersebut. Option pada tes bentuk soal pilihan ganda metode baru ini terdiri dari cara-cara penyelesaian dari pertanyaan atau pernyataan yang kita berikan ( stem ). Siswa tinggal menganalisis cara-cara penyelesaian tersebut kemudian memilih satu dari beberapa cara penyelesaian tersebut yang dianggap paling tepat. Jadi kecenderungan siswa untuk menebak jawaban sangat kecil.

Langkah-langkah penyusunan tes pilihan ganda metode baru :

## 1. Menentukan tujuan mengadakan tes.

Tujuan dari tes ini adalah untuk mengamati dan menilai proses berpikir siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika.

2. Mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan diteskan.

Dalam penelitian ini, bahan tes hanya terbatas pada satu catur wulan, yaitu pada catur wulan ke-dua untuk kelas satu, mata pelajaran matematika, di tingkat SMU.

3. Merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus

Tujuan Pembelajaran Khusus dituliskan pada setiap satu butir soal. Dengan TPK ini dapat dilihat tujuan apa yang hendak dicapai dari setiap soal yang kita tuliskan. Contoh Tujuan Pembelajaran Khusus dengan butir soalnya, adalah sebagai berikut :

**Tujuan Pembelajaran Khusus**

**Butir Soal**

Siswa dapat mencari luas segitiga jika diketahui dua sisi dan salah satu sudutnya.

Diberikan segitiga ABC dengan  $b = 2,5$ ,  $c = 3,5$ , dan  $\angle A = 130^\circ$ .

Hitung luas segitiga ini!

a. Luas segitiga ABC

$$= \frac{1}{2} \cdot (2,5)(3,5) \sin 130^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (8,75) \sin(180^\circ - 130^\circ)$$

$$= 4,375 (\sin 50^\circ)$$

$$= 4,375 (0,766)$$

$$= 3,351$$

b. Luas Segitiga ABC

$$= 1/2(2,5)(3,5)\cos 130^\circ$$

$$= 1/2(8,75)\cos(180^\circ-130^\circ)$$

$$= 4,375 \cos 50^\circ$$

$$= 4,375 (0,634)$$

$$= 2,813$$

c. Luas Segitiga ABC

$$= 1/2(2,5)(3,5)\cos 130^\circ$$

$$= 1/2(8,75)\cos(130^\circ-180^\circ)$$

$$= 4,375 \cos (-50^\circ)$$

$$= 4,375 (0,643)$$

$$= 2,813$$

d. Luas Segitiga ABC

$$= 1/2(2,5)(3,5)\sin 130^\circ$$

$$= 1/2(8,75)\sin(130^\circ-180^\circ)$$

$$= 4,375 \sin (-50^\circ)$$

$$= 4,375 (-0,766)$$

$$= -3,351$$

4. Menderetkan TPK dalam Tabel Persiapan

Tabel persiapan memuat aspek tingkah laku yang terkandung dalam TPK. Tabel ini digunakan untuk mengadakan identifikasi terhadap tingkah laku yang dikehendaki agar tidak terlewat.

Contoh : Tabel TPK dan aspek tingkah laku yang dicakup.

Aspek tingkah laku \ TPK	Ingatan	Pemahaman	Aplikasi
Siswa dapat mencari luas segitiga jika diketahui panjang dua sisi dan salah satu sudutnya.			√

5. Menyusun Tabel Spesifikasi

Untuk menjaga agar tes yang kita susun tidak menyimpang dari bahan (materi) serta aspek kejiwaan (tingkah laku) yang akan dicakup dalam tes, maka dibuatlah tabel spesifikasi. Wujudnya adalah sebuah tabel yang memuat tentang perincian materi dan tingkah laku beserta imbang atau proporsi yang dikehendaki oleh penilai. Tiap kotak diisi dengan bilangan yang menunjukkan jumlah soal. (Suharsimi Arikunto, 1991 : 186 )

Contoh tabel spesifikasi untuk pokok bahasan Rumus-Rumus Segitiga dalam Trigonometri, adalah sebagai berikut :

Tabel Spesifikasi

Aspek yang	Ingatan	Pemahaman	Aplikasi	Jumlah
Pokok materi				
Aturan Sinus	3	5	2	10
Aturan Kosinus	3	8	5	16
Luas Segitiga	3	3	8	14
Jumlah	9	16	15	40

## 6. Menuliskan Butir-Butir Soal

Dalam penulisan butir-butir soal ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, adalah :

- a. Bahasanya harus sederhana dan mudah dipahami.
- b. Suatu soal tidak boleh mengandung penafsiran ganda atau membingungkan.
- c. Cara memenggal kalimat atau meletakkan kata-kata perlu diperhatikan agar tidak ditafsirkan salah. Misalkan untuk penulisan pangkat maupun indeks harus diusahakan pada tempat yang semestinya.
- d. Petunjuk mengerjakan soal  
Tujuannya agar siswa tidak bekerja menyimpang dari yang dikehendaki oleh guru.

Komponen-komponen tes pilihan ganda metode baru :

### 1) Buku Tes

Buku tes dari penelitian ini terdiri atas beberapa lembar kertas yang berisi butir-butir soal yang akan diteskan, masing-masing disertai dengan option-option yang berupa cara-cara penyelesaian.

### 2) Lembar jawab tes

Lembar jawab tes terdiri atas satu lembar kertas yang berisi huruf-huruf sesuai dengan option-option yang harus dipilih oleh siswa.

Untuk soal bentuk pilihan ganda metode baru ini dengan huruf a,b,c,dan d.

### 3) Kunci Jawaban Tes

Kunci jawaban tes terdiri atas satu lembar jawab tes yang sudah diisi atau sudah ada jawabannya.

### 4) Pedoman Pemberian Skor

Pemberian skor pada tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru ini adalah dengan memberi skor 4,3,2,1,0, sesuai dengan tingkat kebenaran dari alternatif jawaban yang disediakan.

Pedoman pemberian skor untuk tiap-tiap soal adalah sebagai berikut: (x = tingkat kesalahan)

Skor 4, diberikan untuk siswa yang memilih option (cara penyelesaian) mempunyai tingkat kesalahan 0%.

Skor 3, diberikan untuk siswa yang memilih option (cara penyelesaian) mempunyai tingkat kesalahan  $0\% < x \leq 25\%$ .

Skor 2, diberikan untuk siswa yang memilih option (cara penyelesaian) mempunyai tingkat kesalahan  $25\% < x \leq 50\%$ .

Skor 1, diberikan untuk siswa yang memilih option (cara penyelesaian) mempunyai tingkat kesalahan  $\geq 50\%$ .

Skor 0, diberikan untuk siswa yang tidak memilih satupun option (cara penyelesaian), atau siswa tidak mengerjakan soal.



## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. JENIS PENELITIAN**

Judul dan pokok permasalahan penelitian ini adalah penyusunan tes obyektif bentuk soal pilihan ganda sebagai alat evaluasi proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Dari judul ini tampak bahwa penelitian ini berupaya untuk menjawab permasalahan yang dihadapi pada situasi sekarang. Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah, menyusun/mempersiapkan alat pengumpul data, melakukan uji coba alat pengumpul data, menganalisis data dan menginterpretasikan hasil pengolahan data untuk mengambil suatu kesimpulan. Dengan demikian penelitian ini berjenis penelitian deskriptif.

#### **B. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN**

Penelitian ini terdiri atas dua tahap yaitu tahap I dan tahap II. Penelitian tahap I bertujuan untuk menyusun suatu tes dengan bentuk soal pilihan ganda metode baru. Sedangkan penelitian tahap II bertujuan untuk mencari koefisien korelasi antara hasil dari tes prestasi belajar matematika yang menggunakan bentuk soal pilihan ganda metode baru dengan nilai tes-tes prestasi yang lain yaitu nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP. Korelasi-korelasi ini kemudian dibandingkan dengan korelasi antara nilai final caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP. Untuk kedua tahap penelitian tersebut digunakan

populasi yang sama yaitu himpunan siswa kelas 1 SMU I Patuk Gunungkidul.

Perinciannya adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Perincian Populasi Penelitian Tahap I dan II

Kelas	Siswa Putra	Siswa Putri	Jumlah
Ia	17	21	38
Ib	17	22	39
Ic	16	22	38
Id	11	29	40
Jumlah	61	95	155

Sedangkan pengambilan sampel dilakukan dengan cara cluster sampling, dan untuk penelitian tahap 1 sampel tersebut adalah himpunan siswa kelas Id, dengan perincian sebagai berikut :

Tabel 2. Perincian Sampel Penelitian Tahap I

Kelas	Siswa Putra	Siswa Putri	Jumlah
Id	11	29	40
Jumlah	11	29	40

Dan sampel penelitian tahap II adalah himpunan siswa kelas Ic, dengan perincian sebagai berikut :

Tabel 3. Perincian Sampel Penelitian Tahap II

Kelas	Siswa Putra	Siswa Putri	Jumlah
Ic	16	22	38
Jumlah	16	22	38

## C. METODE PENGUMPULAN DATA

Untuk mengumpulkan data penulis mempergunakan bentuk tes prestasi belajar matematika, dokumentasi dan wawancara .

### C.1. Tes Prestasi Belajar Matematika

Tes prestasi belajar matematika adalah tes yang dipergunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari matematika. Tes prestasi belajar matematika disusun oleh peneliti berdasarkan GBPP matematika SMU 1994 untuk kelas I caturwulan 2 yang meliputi, rumus-rumus segitiga dalam trigonometri, dimensi tiga, dan sistim persamaan linier. Juga berdasarkan pada aspek kognitif Taksonomi Bloom yang meliputi ingatan, pemahaman dan aplikasi.

Berdasarkan tahap-tahap penelitian maka tes prestasi belajar matematika dalam penelitian ini terdiri dari dua macam yaitu :

#### a. Tes Prestasi Belajar Matematika Tahap I

Dalam tes prestasi belajar matematika tahap I, terdiri dari 20 butir soal dan berbentuk pilihan ganda metode baru dengan empat pilihan jawaban (lihat lampiran 2). Data yang digunakan dari hasil tes ini dihitung berdasarkan skor yang diperoleh oleh siswa setelah melaksanakan tes ini.

#### b. Tes Prestasi Belajar Matematika Tahap II

Tes Prestasi Belajar Matematika Tahap II terdiri dari 18 butir soal dan berbentuk pilihan ganda metode baru. Sebenarnya tes ini sama dengan tes prestasi belajar matematika tahap I, hanya

digunakan setelah dihitung validitas butir soal dan setelah melalui perbaikan-perbaikan. (lampiran 3)

## C.2. Dokumentasi

Yang dimaksud dengan metode dokumentasi adalah mengumpulkan segala catatan yang mampu memberikan keterangan tentang kondisi belajar siswa. Kondisi belajar siswa yang dimaksudkan di sini adalah data atau keterangan tentang keadaan NEM Matematika SLTP siswa dan nilai final matematika caturwulan 1. Peneliti mengambil data mengenai nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP karena, kedua nilai tersebut diperoleh dengan menggunakan tes yang sama yaitu tes pilihan ganda biasa dan tes uraian. Jadi hasil dari kedua bentuk tes ini nanti akan dilihat korelasinya dengan hasil dari tes yang telah peneliti susun.

## C.3. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara untuk memperoleh keterangan dengan jalan bertanya langsung dengan pihak responden. Wawancara dilakukan terhadap beberapa siswa dari kelas sampel dan dengan guru kelas sampel yang bersangkutan. Wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh masukan mengenai sikap atau pendapat mengenai tes yang baru ini. Kecuali itu diharapkan pula adanya masukan mengenai langkah-langkah yang dapat dilakukan guna meningkatkan proses penyusunan tes metode baru ini.

#### **D. PELAKSANAAN PENELITIAN**

Setelah peneliti menyelesaikan instrumen penelitian yaitu berupa tes prestasi belajar matematika tahap I, peneliti mengadakan penelitian tahap I yang bertujuan untuk memperoleh instrumen yang valid. Menurut Sumadi Suryabrata (1981 : 83) tujuan diadakannya ujicoba instrumen (penelitian tahap I) tersebut adalah :

- a. Untuk mengidentifikasi soal-soal yang lemah atau cacat, misalnya soal yang kabur atau tak tentu arahnya, atau yang jawaban pengecohnya tidak berfungsi.
- b. Untuk mengidentifikasi taraf kesukaran soal, sehingga seleksi soal dapat dilakukan sesuai dengan tujuan soai.
- c. Untuk mengidentifikasi daya pembeda soal.
- d. Untuk menentukan berapa banyaknya soal untuk masing-masing bagian tes dan untuk keseluruhan tes.
- e. Untuk menentukan alokasi waktu yang paling layak.
- f. Untuk menemukan kelemahan-kelemahan dalam petunjuk soal, contoh soal, format soal dan sebagainya.

- g. Untuk menemukan saling hubungan antar soal, guna menghindarkan tumpang tindih atau bias yang terlalu banyak dalam pemilihan soal dan dalam pengelompokan soal ke dalam sub tes atau bagian tes.

Penelitian tahap I dikenakan kepada siswa kelas I SMUN I Patuk Gunungkidul yang merupakan anggota sampel, yaitu pada kelas Id, yang terdiri dari 40 siswa. Penelitian tahap I dilaksanakan pada tanggal 14 Januari 1998. Dalam penelitian ini siswa mengerjakan 20 butir soal dengan batas waktu 60 menit. Setelah data diperoleh, kemudian dilaksanakan analisis data yaitu, pengukuran validitas butir soal, indeks kesukaran, dan daya pembeda butir soal, serta reliabilitas tes.

Setelah analisis data penelitian tahap I selesai dan sudah diadakan perbaikan-perbaikan pada tes tersebut, tes ini akan digunakan lagi untuk penelitian tahap II.

Pelaksanaan tes untuk penelitian tahap II dilaksanakan pada tanggal 11 Februari 1998 pada kelas Ic yang terdiri dari 38 siswa. Dalam penelitian ini siswa diminta untuk mengerjakan 18 butir soal tes prestasi belajar matematika dalam waktu 75 menit. Dalam proses pengerjaannya siswa diminta untuk memberi tanda pada pilihan jawaban yang tidak dipilih, bagian mana dalam option tersebut yang salah dalam penyelesaiannya. Tujuan dari memberi tanda ini adalah untuk mengetahui di mana siswa membuat kesalahan dalam proses mengerjakan soal-soal tersebut.

Hasil dari penelitian tahap II ini akan dikorelasikan dengan nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP yang kemudian akan dibandingkan dengan korelasi antara nilai final caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP.

Untuk mendukung dan memperkuat kesimpulan yang akan dicapai, selain menggunakan tes prestasi belajar matematika, peneliti menggunakan metode dokumentasi dan wawancara, seperti yang telah disebutkan dalam metode pengumpulan data.

Dalam metode dokumentasi peneliti meminta data dari bagian kesiswaaan SMUN I Patuk Gunungkidul, yaitu data NEM matematika SLTP. Dan untuk data nilai final caturwulan 1, peneliti meminta data dari guru matematika kelas yang bersangkutan. Data NEM matematika SLTP dan nilai final caturwulan 1 dikorelasikan dengan nilai hasil tes prestasi belajar matematika bentuk soal pilihan ganda metode baru. Yang kemudian hasilnya akan dibandingkan dengan korelasi antara nilai final caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP.

Dalam metode wawancara peneliti mewawancarai 10 siswa dari kelas sampel dan guru matematika dari kelas sampel. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai tes pilihan ganda metode baru yang telah mereka kerjakan. Jumlah siswa yang diwawancarai cukup kecil, karena apabila siswa yang diwawancarai terlalu banyak, maka wawancara akan terlalu banyak memakan waktu, sehingga dikhawatirkan akan mengganggu proses belajar mengajar.



**E. TEKNIK ANALISIS DATA**

Analisis data yang dilaksanakan dalam penelitian ini terdiri atas beberapa hal yaitu :

1. Analisis data penelitian tahap I, yang meliputi :

a) Uji validitas butir soal

Untuk mengukur validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment dari Pearson, yang rumusnya sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

dimana :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi skor item dengan skor total

X = skor item

Y = skor total

N = jumlah subyek

(Suharsimi Arikunto: 1986 : 69)

Setelah koefisien korelasi diperoleh, perlu diuji signifikansinya pada taraf signifikansi 5%. Korelasi antara skor item dengan skor total dinyatakan signifikan jika  $r_{xy} > r$  tabel.

b) Menentukan koefisien reliabilitas butir-butir sah

Karena penilaian dalam tes ini adalah penilaian bertingkat yaitu 4,3,2,1, maka untuk menghitung reliabilitas butir-butir soal yang sah digunakan Rumus Alpha (Masidjo : 1995 : 238), yang rumusnya adalah sebagai berikut :



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

dimana ,

$r_{tt}$  = koefisien reliabilitas tes

$n$  = jumlah peserta tes

$\sum S_i^2$  = jumlah kuadrat S dari masing-masing item dan  $i=1,2,3,\dots,20$ .

$S_t^2$  = kuadrat dari S total keseluruhan item

Setelah koefisien reliabilitas diperoleh, perlu diuji signifikansinya pada taraf signifikansi 5%. Koefisien reliabilitas dinyatakan reliabel jika  $r_{tt} > r$  tabel.

c) Menentukan Indeks Kesukaran soal

Indeks Kesukaran dimaksudkan untuk mengukur tingkat kesukaran setiap butir soal (IK) yang dapat diketahui dengan rumus : (Masidjo; 1995:189-192)

$$IK = \frac{B}{N \times \text{skor maksimal}}$$

dimana:

IK = Indeks Kesukaran

B = Jumlah skor yang diperoleh siswa dari suatu item

N = Jumlah peserta tes

Skor maksimal untuk tiap butir soal = 4.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Kriteria yang digunakan :

IK-IK	Kualifikasi IK
0,81-1,00	Mudah Sekali (MS)
0,61-0,80	Mudah (Md)
0,41-0,60	Sedang (Sd)
0,21-0,40	Sukar (Sk)
0,00-0,20	Sukar Sekali (SS)

### d) Menentukan Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal (ID) ada dua macam, yaitu ID minimal dan ID real. (Masidjo; 1995 :198-201)

Rumus ID minimal adalah :

$$Z = G\sqrt{NKA + NKB}$$

dimana :

G = Indeks Diskriminasi minimal (ID min)

NKA+NKB = Jumlah siswa kelompok atas dan bawah

Z = Besarnya tuntutan perbedaan jawaban benar kelompok atas dan bawah atas dasar taraf signifikansi tertentu (dalam hal ini taraf signifikansi 5%)

Sedangkan untuk mengetahui Daya Pembeda soal real (ID real), digunakan rumus:

$$ID = \frac{\sum XKA - \sum XKB}{NKA \text{ atau } NKB \times \text{ skor maksimal}}$$

dimana:

ID = Daya pembeda soal

$\Sigma XKA$  = Kelompok Atas

$\Sigma XKB$  = Kelompok Bawah

NKA = Jumlah siswa kelompok atas

NKB = Jumlah siswa kelompok bawah

Skor maksimal = 4

Apabila ID real  $\geq$  ID min maka dikatakan ID real tersebut membedakan prestasi kelompok atas dan bawah.

Sedangkan ancang-ancang berikut bisa dipakai dalam rangka untuk revisi/perbaiki soal.

ID	Kualifikasi
0,80-1,00	sangat membedakan
0,60-0,79	lebih membedakan
0,40-0,59	cukup membedakan
0,20-0,39	kurang membedakan
negatif-0,19	sangat kurang membedakan

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2. Menentukan Korelasi antara Nilai Hasil Tes Prestasi Belajar Matematika dengan Nilai Final Caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP, Dibandingkan dengan Korelasi antara Nilai Final Caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP.

Perhitungan korelasi akan diadakan tiga kali, karena ada tiga hal yang perlu dikorelasikan. Adapun perhitungan korelasi itu akan dilaksanakan dengan menggunakan rumus korelasi product moment dari Pearson, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

dimana :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara X dan Y

N = banyaknya pasangan yang dikorelasikan

( Suharsimi Arikunto, 1986 : 69)

Dalam perhitungan korelasi yang pertama dan kedua nilai tes prestasi belajar matematika sebagai variabel X sedangkan variabel Y berturut-turut adalah :

- Nilai Final Caturwulan 1
- Nilai Ebtanas Murni (NEM) matematika

Dan untuk korelasi yang ketiga, variabel X adalah nilai final cawu 1 dan variabel Y adalah NEM Matematika SLTP.

Perhitungan korelasi dilakukan berdasarkan nilai karena data NEM dan nilai final caturwulan 1 sudah berupa nilai.

Untuk menarik kesimpulan terhadap koefisien korelasi yang diperoleh, digunakan uji signifikansi sebagai berikut,

Apabila  $r_{xy} > r$  batas signifikansi, maka  $r_{xy}$  adalah signifikan.

Apabila  $r_{xy} < r$  batas signifikansi, maka  $r_{xy}$  adalah tidak signifikan.

Adapun  $r$  batas signifikansi dapat dilihat pada tabel "nilai-nilai  $r$  product moment" pada taraf signifikansi 5%.

3. Secara Kualitatif Mengetahui Sejauh Mana Tes Obyektif Bentuk Soal Pilihan Ganda Metode Baru dapat Digunakan untuk Mengukur Proses Berpikir Siswa

Untuk mengetahui sejauh mana tes prestasi belajar matematika ini dapat mengevaluasi proses berpikir siswa diperoleh dari tes prestasi belajar matematika, dan analisisnya serta dari wawancara siswa dan guru.

4. Secara Kualitatif Menentukan Langkah-Langkah yang dapat Ditempuh untuk Meningkatkan Penyusunan Tes Obyektif Bentuk Soal Pilihan Ganda Metode Baru

Langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk meningkatkan penyusunan tes obyektif bentuk soal pilihan ganda yang benar-benar dapat mengukur proses berpikir siswa diperoleh dari hasil tes prestasi belajar matematika dan analisisnya, serta dari hasil wawancara terhadap siswa dan guru.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Dalam bab ini akan dilaporkan hasil penelitian yang meliputi data hasil penelitian, dan dilanjutkan dengan membahas hasil-hasil penelitian tersebut.

1. Penelitian Tahap I Tes Prestasi Belajar Matematika

Data penelitian tahap I tes prestasi belajar matematika (lampiran 4) yang diperoleh dari hasil evaluasi terhadap kelas sampel penelitian menunjukkan bahwa skor tertinggi yang diperoleh adalah 71 sedangkan skor terendah adalah 43.

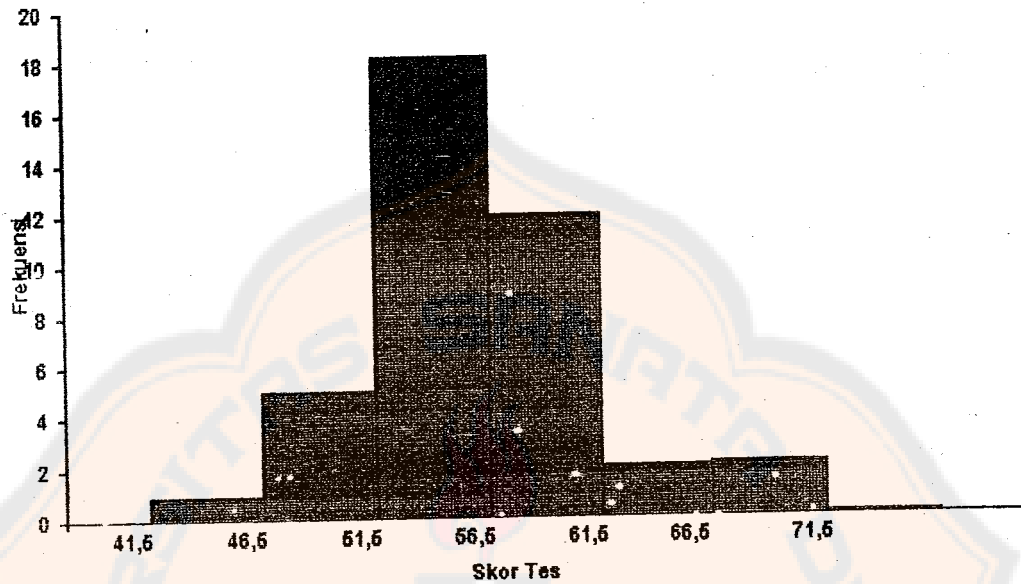
Distribusi frekuensi skor hasil penelitian tahap I instrumen adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Data frekuensi hasil penelitian tahap I

No	Interval kelas	Batas kelas	Frekuensi
1.	42-46	41,5-46,5	1
2.	47-51	46,5-51,5	5
3.	52-56	51,5-56,5	18
4.	57-61	56,5-61,5	12
5.	62-66	61,5-66,5	2
6.	67-71	66,5-71,5	2

Dari distribusi frekuensi tersebut di atas, dapat disajikan histogram sebagai berikut :

Gambar 1. Histogram Penelitian Tahap I Tes Prestasi Belajar Matematika



## 2. Penelitian Tahap II Tes Prestasi Belajar Matematika

Data tes prestasi belajar matematika yang diperoleh dari hasil penelitian tahap II terhadap kelas sampel (Ic) menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang dicapai adalah 8,61 sedangkan nilai terendahnya adalah 5,69. Dari tesnya sendiri, nilai tertinggi yang mungkin dicapai adalah 10, sedangkan nilai terendah yang mungkin dicapai adalah 2,5. Deskripsi data dari hasil tes prestasi belajar matematika terhadap 38 siswa kelas I SMUN I Patuk Gunungkidul yang terpilih sebagai sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Deskripsi Data Penelitian Tahap II Tes Prestasi Belajar Matematika

No	Deskripsi	Nilai
1.	Nilai tertinggi	8,61
2.	Nilai terendah	5,69
3.	Rerata	7,29

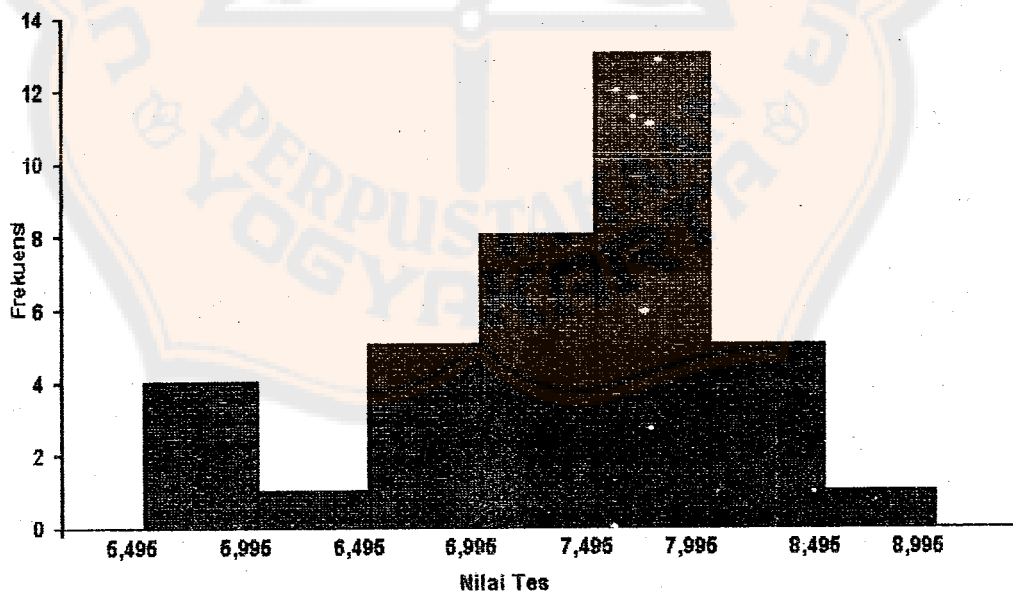
Distribusi frekuensi data penelitian tahap II tes prestasi belajar matematika adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Distribusi frekuensi data penelitian tahap II tes prestasi belajar matematika

No	Interval kelas	Batas kelas	Frekuensi
1.	5,50-5,99	5,495-5,995	4
2.	6,00-6,49	5,995-6,495	1
3.	6,50-6,99	6,495-6,995	6
4.	7,00-7,49	6,995-7,495	8
5.	7,50-7,99	7,495-7,995	13
6.	8,00-8,49	7,995-8,495	5
7.	8,50-8,99	8,495-8,995	1

Dari distribusi frekuensi tersebut di atas, dapat disajikan histogram sebagai berikut :

Gambar 2. Histogram Data Penelitian Tahap II Tes Prestasi Belajar Matematika





3. Nilai Final Caturwulan I

Nilai final caturwulan I kelas sampel penelitian tahap II (Ic) SMUN I Patuk Gunungkidul diambil dari data dokumentasi. Jadi peneliti tinggal menggunakan data tersebut. Nilai tertinggi yang dicapai dari nilai final tersebut adalah 8,00, sedangkan nilai terendahnya 5,42. Adapun deskripsi data dari nilai final caturwulan I kelas sampel SMUN I Patuk Gunungkidul dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Deskripsi Data Nilai Final Caturwulan I Kelas Ic

No	Deskripsi	Nilai
1.	Nilai tertinggi	8,00
2.	Nilai terendah:	5,42
3.	Rerata	6,68

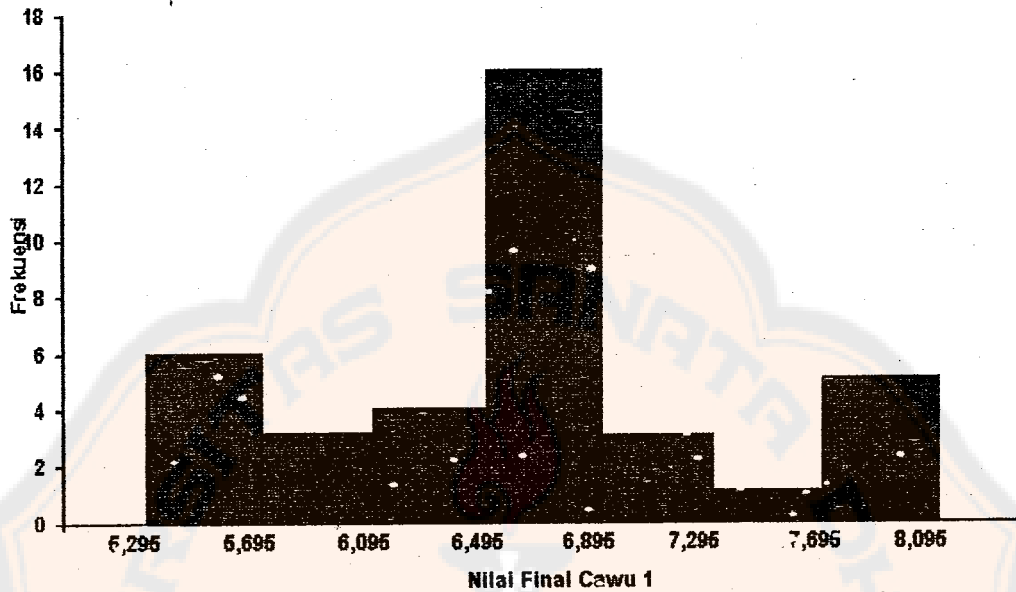
Distribusi frekuensi nilai final caturwulan I kelas Ic adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Nilai Final Caturwulan I Kelas Ic

No	Interval kelas	Batas kelas	Frekuensi
1.	5,30-5,69	5,295-5,695	6
2.	5,70-6,09	5,695-6,095	3
3.	6,10-6,49	6,095-6,495	4
4.	6,50-6,89	6,495-6,895	16
5.	6,90-7,29	6,895-7,295	3
6.	7,30-7,69	7,295-7,695	1
7.	7,70-8,09	7,695-8,095	5

Dari distribusi frekuensi tersebut diatas, dapat disajikan histogram sebagai berikut :

Gambar 3. Histogram Nilai Final Cawu I Kelas Ic



**4. Nilai Ebtanas Murni Matematika SLTP**

Nilai Ebtanas Murni (NEM) Matematika SLTP dari kelas sampel penelitian tahap II (Ic) diambil dari data dokumentasi, sehingga peneliti tinggal menggunakan data tersebut. Nilai tertinggi yang dicapai dalam NEM Matematika SLTP kelas Ic adalah 6,97, sedangkan nilai terendahnya adalah 4,89.

Adapun distribusi data dari NEM Matematika SLTP kelas Ic dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Distribusi Data NEM Matematika SLTP Kelas Ic

No	Distribusi	Nilai
1.	Nilai tertinggi	6,97
2.	Nilai terendah	4,89
3.	Rerata	5,99

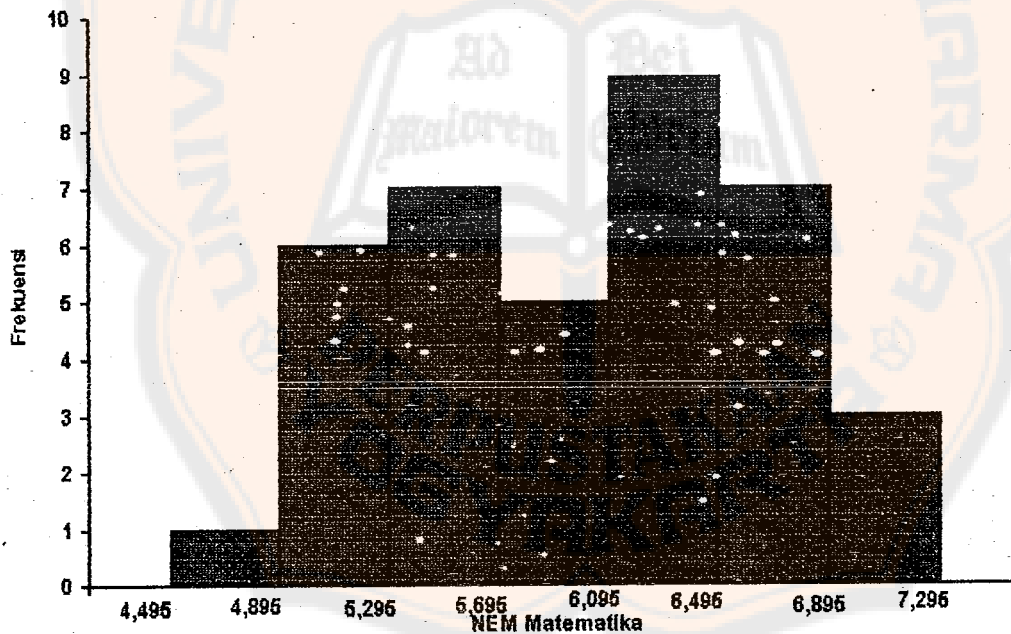
Distribusi frekuensi dari NEM Matematika SLTP kelas Ic adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Distribusi Frekuensi NEM Matematika SLTP Kelas Ic

No	Interval kelas	Batas kelas	Frekuensi
1.	4,50-4,89	4,495-4,895	1
2.	4,90-5,29	4,895-5,295	6
3.	5,30-5,69	5,295-5,695	7
4.	5,70-6,09	5,695-6,095	5
5.	6,10-6,49	6,095-6,495	9
6.	6,50-6,89	6,495-6,895	7
7.	6,90-7,29	6,895-7,295	3

Dari distribusi frekuensi tersebut di atas, dapat disajikan histogram sebagai berikut :

Gambar 3. Histogram NEM Matematika SLTP Kelas Ic



## B. PENGUJIAN PERSYARATAN ANALISIS

Penelitian ini secara umum dimaksudkan untuk menyusun suatu tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru yang dapat digunakan untuk

mengetahui sejauh mana proses berpikir siswa. Sesuai dengan tujuan di atas, maka teknik analisis yang digunakan adalah analisis pada data tes penelitian tahap I yaitu dengan uji validitas butir soal, uji reliabilitas tes, mencari indeks kesukaran soal, dan daya pembeda soal. Ditambah lagi dengan analisis korelasi product moment untuk mengetahui koefisien korelasi antara hasil tes dari kelas sampel penelitian tahap II dengan nilai final cawu 1 dan NEM Matematika SLTP, dan korelasi antara nilai final cawu 1 dengan NEM Matematika SLTP.

### 1. Analisis Data Penelitian Tahap I

Dari hasil analisis terhadap hasil penelitian tahap I diperoleh bahwa :

- a) Dari perhitungan analisis validitas butir soal (lampiran 5) diperoleh validitas butir soal berkisar antara -0,065 sampai 0,550. Butir soal yang valid ada 15 dan yang gugur 5 butir. Lima butir yang gugur tersebut adalah butir soal nomor 3,11,13,16,dan 19.
- b) Dari hasil analisis reliabilitas (lampiran 7) terhadap ke-15 butir soal yang valid diperoleh koefisien reliabilitas tes ( $r_{tt} = 0,757$ ).
- c) Dari hasil analisis Indeks Kesukaran soal (lampiran 8) diperoleh bahwa indeks kesukaran soal berkisar antara 0,575 sampai 0,825. Dan setelah dilihat pada daftar kualifikasinya ternyata kebanyakan dari 20 butir soal adalah mudah.
- d) Dari hasil analisis Daya Pembeda soal (lampiran 9) diperoleh ID min = 0,309, sedangkan ID real berkisar antar 0,250 sampai 0,715. Dan setelah dilihat pada daftar kualifikasinya ternyata dari 20 butir soal cukup membedakan.

**2. Analisis Korelasi Product Moment**

Analisis korelasi product moment bertujuan untuk mengetahui korelasi antara dua variabel yang saling dikorelasikan.

Dari hasil analisis korelasi product moment (lampiran 11) diperoleh harga-harga koefisien korelasi yang tampak pada tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Koefisien korelasi

Korelasi antara	$r_{xy}$	$r_{xy}$ pada tabel	status
Nilai tes prestasi belajar matematika tahap II dengan nilai final cawu 1	0,588	0,316	Andal
Nilai tes prestasi belajar matematika tahap II dengan NEM Matematika SLTP	0,586	0,316	Andal
Nilai final cawu 1 dengan NEM Matematika SLTP	0,744	0,316	Andal

**C. PEMBAHASAN**

**1. Penyusunan Tes Obyektif Bentuk Soal Pilihan Ganda Metode Baru sehingga Tes Tersebut dapat Digunakan untuk Melihat Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal- Soal Matematika**

Sebelum suatu tes digunakan dalam suatu evaluasi, tes tersebut harus dipertimbangkan secara masak, karena tes tersebut telah disusun berdasarkan petunjuk-petunjuk penyusunannya. Kemudian setelah tes tersebut dievaluasikan, tes tersebut harus memberikan umpan balik mengenai mutu tes tersebut. Apakah tes tersebut sudah dapat menjawab tujuan apa yang hendak dicapai. Untuk itu agar suatu tes yang disusun peneliti ini bermutu, setelah diujicobakan skor-skor yang diperoleh harus

diperiksa terlebih dahulu. Setelah tes penelitian tahap I selesai, pemeriksaan yang dilaksanakan meliputi, pemeriksaan analisis validitas butir soal, koefisien reliabilitas tes, indeks kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

Dari perhitungan yang telah peneliti laksanakan sebelumnya, yaitu pada analisis validitas butir soal, diperoleh bahwa validitas butir soal berkisar antara -0,065 sampai 0,550. Butir soal yang gugur ada 5 dari keseluruhan 20 butir soal. Ini menunjukkan bahwa tes ini 75% mampu mengukur secara benar apa yang hendak dicapai dari pelaksanaan tes evaluasi ini.

Dari hasil analisis reliabilitas ke-15 butir yang valid, diperoleh bahwa koefisien reliabilitasnya adalah 0,757. Dan setelah dikonsultasikan dengan tabel tes ini reliabel. Karena untuk  $n = 40$  menurut tabel  $r$  yang dituntut sebesar 0,312. Jadi  $r_{tt} = 0,757 > r = 0,312$ . Dan menurut kualifikasinya reliabilitasnya tinggi. Ini menunjukkan bahwa tes ini mempunyai soal-soal yang jelas, dan memberikan hasil yang konsisten.

Setelah dihitung indeks kesukarannya, kebanyakan soal kualifikasinya termasuk soal-soal yang mudah, ini berarti kebanyakan siswa dapat menjawab soal dengan benar. Sengaja soal-soal dalam tes ini dibuat mudah, karena tes ini merupakan tes yang baru bagi siswa sehingga siswa belum terbiasa mengerjakannya.

Sedang indeks diskriminasi yang diperoleh dari hasil analisis data, diperoleh ID minimal 0,309. Dan dari 20 soal yang ada 18 butir soal diantaranya ID realnya  $>$  ID minimal. Ini menunjukkan bahwa tes ini bisa membedakan prestasi kelompok siswa atas dan kelompok bawah.

Dari hasil analisis tersebut diatas dapat peneliti simpulkan bahwa tes ini bermutu. Jadi dapat digunakan untuk evaluasi lebih lanjut. Untuk evaluasi selanjutnya 5 butir soal yang gugur tersebut, yaitu butir nomor 3,11,13,16 dan 19, tiga diantaranya yaitu butir nomor 3,13,dan 19 dipakai lagi untuk tes selanjutnya, setelah diperbaiki terlebih dahulu sehingga, pada bentuk finalnya, tes prestasi belajar matematika yang berbentuk pilihan ganda metode baru tersebut terdiri atas 18 soal.

## **2. Korelasi Nilai Tes Prestasi Belajar Matematika dengan Nilai Final Caturwulan 1, Korelasi Nilai Tes Prestasi Belajar Matematika dengan NEM Matematika SLTP, dan Korelasi Nilai Final Caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP**

Dari hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh bahwa korelasi antara nilai tes prestasi belajar matematika dengan nilai final cawu 1 serta nilai tes prestasi belajar matematika dengan NEM Matematika SLTP keduanya signifikan. Juga korelasi antara nilai final cawu 1 dengan NEM Matematika SLTP. Hasil tersebut disimpulkan berdasarkan koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan yang dilakukan. Dan menurut kualifikasinya hasil koefisien korelasi antara nilai tes prestasi belajar matematika dengan

nilai final cawu 1 dan korelasi antara nilai tes prestasi belajar matematika dengan NEM Matematika SLTP tersebut termasuk cukup/sedang. Sedangkan untuk korelasi antara nilai final cawu 1 dengan NEM Matematika, kualifikasinya termasuk tinggi. Setelah dibandingkan berarti korelasi antara hasil nilai tes prestasi belajar matematika dengan nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP lebih kecil dibandingkan korelasi antara nilai final cawu 1 dengan NEM Matematika SLTP. Dari hasil ini berarti ada perbedaan antara tes prestasi belajar matematika dengan tes-tes yang lain. Dalam hal ini nilai final cawu 1 didapat dari hasil evaluasi dengan tes uraian dan tes pilihan ganda biasa, sedangkan NEM Matematika SLTP dengan tes pilihan ganda biasa. Jadi tes prestasi belajar matematika dengan bentuk soal pilihan ganda metode baru ini mempunyai nilai lebih atau mungkin kekurangan dibandingkan dengan tes uraian dan tes pilihan ganda biasa. Bisa juga dengan korelasi yang lebih kecil ini menunjukkan bahwa tes yang telah peneliti susun dalam bentuk tes obyektif pilihan ganda metode baru tidak cocok digunakan dalam tes prestasi belajar karena setelah dibandingkan dengan tes-tes prestasi yang lain korelasinya lebih kecil.

Jika dibandingkan dengan tes pilihan ganda biasa, tes pilihan ganda metode baru berbeda dalam bentuk soalnya, terutama pada bagian option/pilihan jawaban masing-masing soal. Dalam tiap-tiap option sudah diuraikan cara-cara penyelesaiannya dengan tingkat kesalahan tertentu. Dan pada proses pengerjaannya siswa tinggal menganalisis tiap langkah dalam



option-option tersebut. Jika siswa salah dalam menganalisis option-option tersebut dapat diketahui dari pemberian tanda yang diberikan oleh siswa pada saat mereka menganalisis option-option tersebut. Sejauh ini dapat diketahui apakah siswa tersebut dapat menganalisis dengan baik langkah-langkah penyelesaian dalam item-item tes tersebut, sehingga dapat diketahui sampai dimana kemampuan siswa kita memahami pokok bahasan yang telah diberikan dalam proses belajar mengajarnya. Inilah yang dimaksud peneliti sebagai kelebihan dari tes pilihan ganda metode baru. Disamping cakupannya yang luas, sekaligus tes ini dapat digunakan untuk mengetahui sampai dimana tingkat pemahaman siswa mengenai pokok bahasan tertentu. Dimungkinkan pula bahwa siswa cenderung untuk mengerjakan tes ini dengan teliti, karena mereka harus menganalisis tiap langkah penyelesaian dalam tiap option, sehingga kemungkinan siswa untuk menebak pilihan jawaban sangat kecil, karena masing-masing siswa mempunyai alasan tersendiri untuk memilih atau tidak memilih option tersebut.

Jika dilihat dari nilai-nilainya pun, dapat dilihat bahwa siswa yang mendapat nilai rendah dalam NEM/nilai final cawu 1 belum tentu mendapat nilai rendah dalam tes prestasi belajar matematika dengan bentuk soal pilihan ganda metode baru ini, atau sebaliknya, sedangkan untuk nilai final cawu 1 dengan NEM Matematika SLTP rata-rata seimbang. Mungkin ini disebabkan pada tes pilihan ganda biasa masih ada kecenderungan menebak pilihan jawaban yang benar. Sebaliknya bagi siswa yang mendapatkan nilai rendah

dalam tes ini, dimungkinkan karena mereka kurang teliti dalam membaca dan menganalisis tiap cara penyelesaian dalam option-optionnya.

Jadi dapat peneliti simpulkan bahwa tes prestasi belajar matematika dengan bentuk soal pilihan ganda metode baru ini berbeda dengan tes bentuk soal pilihan ganda biasa. Letak perbedaannya, bahwa tes bentuk soal pilihan ganda metode baru ini dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menerima materi yang diberikan oleh guru.

### **3. Mengetahui Sejauh Mana Tes Pilihan Ganda Metode Baru ini dapat Digunakan untuk Mengetahui Proses Berpikir Siswa**

Dari hasil wawancara yang telah peneliti laksanakan terhadap beberapa siswa dari kelas sampel, diperoleh keterangan bahwa mereka dalam mengerjakan soal-soal pilihan ganda metode baru ini, merasa kekurangan waktu (terutama pada kelas sampel penelitian tahap I) yang waktunya hanya 60 menit untuk mengerjakan 20 soal. Mereka juga mengatakan bahwa dengan pilihan ganda metode baru ini memerlukan ketelitian, kesabaran dan kemampuan dalam membaca dan menganalisis tiap cara penyelesaian dalam tiap option soal. Ada juga yang mengatakan, bahwa dengan tes ini bisa meningkatkan daya pikir, alasannya karena sudah ada cara-cara penyelesaian dalam tiap option soal, seolah-olah mereka terbuka daya ingatnya, dan dengan soal jenis ini, siswa tidak hanya asal memilih tetapi juga dituntut untuk menghiung secara benar-benar. Dari pernyataan-pernyataan tersebut peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa dalam menyelesaikan soal-soal tersebut,

mereka benar-benar membaca dan menganalisis tiap cara penyelesaian dalam tiap option soal, karena dalam waktu yang relatif singkat untuk mengerjakan 20 butir soal mereka merasa kekurangan waktu, juga dari lembar-lembar soal yang peneliti minta untuk diberi tanda pada bagian mana yang salah dalam cara penyelesaian tiap option soal, sebagai alasan mengapa mereka tidak memilih option tersebut, menunjukkan bahwa mereka dalam mengerjakan soal tersebut tidak hanya asal main pilih saja. Mereka harus meneliti tiap cara penyelesaian. Jadi dalam hal ini perlu proses berpikir dengan membaca dan menganalisis tiap option soal tersebut. Sekali lagi peneliti berani menyimpulkan bahwa dalam mengerjakan soal-soal dengan bentuk pilihan ganda metode baru ini, para siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh, yaitu membaca dan menganalisis tiap cara penyelesaian dalam tiap option soal. Jadi memerlukan proses berpikir tersendiri dalam menyelesaikan soal-soal bentuk ini.

Dari hasil analisis yang didapat pada lembar jawab siswa yang dikelompokkan berdasarkan pokok bahasan dan persentase (%) siswa yang memilih masing-masing option dapat memperkuat alasan kesimpulan yang telah peneliti ambil.

No Item	Skor				Pokok Bahasan
	Persen siswa yang memilih				
	1	2	3	4	
1	7,89	55,26	34,21	2,63	Rumus-rumus Segitiga dalam Trigonometri
2	7,89	15,79	39,47	36,84	
3	0	15,79	65,79	18,42	
6	7,89	26,32	42,11	23,68	
10	5,26	2,63	42,11	50,00	

18	15,79	34,21	23,68	26,32	Geometri Dimensi Tiga
5	15,79	26,32	36,84	34,21	
9	21,05	26,32	34,21	18,42	
11	5,26	10,53	13,16	71,05	
12	68,42	18,42	2,63	10,53	
13	10,53	36,84	13,16	39,47	
17	2,63	2,63	5,26	89,47	
4	0	26,32	36,84	36,84	Sistim Persamaan Linier
7	23,68	39,47	26,32	10,53	
8	13,16	13,16	50,00	23,68	
14	0	5,26	10,53	84,21	
15	7,89	42,11	15,79	34,21	
16	7,89	5,26	7,89	78,95	

Dan jika tabel tersebut diatas kita kelompokkan ke dalam dua kelompok yaitu:

- Para siswa secara keseluruhan dianggap dapat menyelesaikan sesuatu soal jika banyaknya siswa yang mendapat skor 3 dan 4, yaitu yang memiliki tingkat kesalahan 0%-25% (Kelompok A) mencapai lebih dari 50% dari jumlah siswa.
- Para siswa secara keseluruhan dianggap kurang/belum dapat menyelesaikan sesuatu soal jika banyaknya siswa yang mendapat skor 0,1, atau 2 yaitu memiliki tingkat kesalahan 50%-100% (Kelompok B) mencapai paling sedikit 50% dari jumlah siswa.

Tabel 12. Pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan menganalisis tiap cara penyelesaian dalam option (%) dan pokok bahasan

Item No	Kelompok		Pokok Bahasan
	A	B	
1	36,84	63,15	Rumus-rumus Segitiga dalam Trigonometri
2	76,31	23,68	
3	84,21	15,79	
6	65,79	34,21	
10	92,11	7,89	
18	50	50	
5	71,05	42,11	Geometri Dimensi Tiga
9	52,63	47,37	
11	84,21	15,79	
12	13,16	86,84	
13	52,63	47,37	
17	94,73	5,26	
4	73,68	26,32	Sistim Persamaan Linier
7	36,85	63,15	
8	73,68	26,32	
14	94,74	5,26	
15	50	50	
16	86,84	13,15	

Dari tabel tersebut dapat dilihat, untuk pokok bahasan rumus-rumus segitiga dalam trigonometri, geometri dimensi tiga dan sistim persamaan linier yang masing-masing ada 6 soal, ternyata lebih besar dari 50% siswa mendapatkan skor 3 atau 4, maka dapat dikatakan bahwa siswa-siswa tersebut secara keseluruhan dapat menyelesaikan semua soal. Hal ini dapat memperkuat kesimpulan peneliti bahwa siswa-siswa tersebut mampu menganalisis cara-cara penyelesaian dalam tiap-tiap option soal dengan baik. Jadi melalui proses pemikiran yang teliti mereka bisa menyelesaikan soal-soal tersebut. Lebih jelasnya yang dimaksudkan oleh peneliti mengenai tes

pilihan ganda metode baru sebagai alat evaluasi proses berpikir siswa adalah, bahwa tes ini mampu untuk mengetahui sampai di mana kemampuan siswa menganalisis tiap cara penyelesaian. Dapat menjadi bahan pertimbangan bahwa bukan karena nilainya bagus saja siswa kita anggap sudah memaharui materi yang telah diberikan oleh guru, akan tetapi kita melihat bagaimana proses berpikir siswa tersebut apabila kita sebagai guru memberikan evaluasi kepada siswa kita tersebut. Karena walaupun guru telah memberikan materi pokok bahasan tertentu sesuai dengan tujuan pembelajaran, tetapi apakah penerimaan siswa sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran itu sendiri. Sebab kadang-kadang siswa cenderung untuk mengatakan sudah paham apabila guru menanyakannya. Dan kita sebagai gurunya tentu merasa senang dengan jawaban siswa tersebut, tetapi buktinya dapat kita lihat pada hasil evaluasinya. Kebetulan memang dalam penelitian ini nilai-nilainya cukup bagus, mungkin disebabkan soalnya yang relatif mudah. Akan tetapi, dalam hal ini peneliti sengaja membuat soal yang mudah dahulu, karena tes ini merupakan hal yang baru bagi siswa. Mengingat tujuan dari penelitian ini, peneliti menitikberatkan pada bagaimana proses berpikir siswa dalam mengerjakan soal. Jadi seandainya siswa-siswa tersebut mendapatkan nilai rendah dalam hal ini, bukan berarti siswa tersebut tidak bisa, tapi yang peneliti pentingkan adalah proses bagaimana siswa-siswa tersebut dalam menyelesaikan soal yaitu dengan benar-benar membaca dan menganalisis tiap option soal. Untuk itulah evaluasi dengan bentuk soal

pilihan ganda metode baru ini, yang sedang peneliti teliti ini adalah salah satu upaya untuk mengetahui sampai dimana tingkat pemahaman siswa mengenai pokok bahasan yang telah kita berikan. Mengapa peneliti memilih metode bentuk soal pilihan ganda? Sebab kita tahu bahwa dengan pilihan ganda cakupan soal akan lebih luas dibandingkan dengan tes uraian. Tetapi mengingat pula kelemahan tes pilihan ganda ini, yaitu bahwa pilihan ganda tidak bisa digunakan untuk mengetahui sampai dimana tingkat pemahaman siswa dan kecenderungan siswa untuk menebak jawaban, maka dengan pilihan ganda metode baru ini peneliti berusaha untuk mengurangi kelemahan tes pilihan ganda biasa. Setelah kita ketahui sampai dimana tingkat pemahaman siswa mengenai pokok bahasan yang telah kita berikan, kita bisa mengambil langkah-langkah lebih lanjut sebagai upaya untuk memperbaiki atau lebih meningkatkan proses belajar mengajar selanjutnya. Juga untuk mengurangi kebiasaan siswa dalam mengerjakan tes pilihan ganda biasa, mereka seharusnya tidak hanya asal tebak saja. Tetapi dengan melalui proses pengerjaan tertentu mereka bisa mengerjakan sesuatu soal.

Selain hal-hal tersebut di atas dari hasil wawancara dengan beberapa siswa terungkap bahwa dengan tes pilihan ganda metode baru ini mereka lebih dipacu untuk berpikir, mereka seperti dibangkitkan daya ingatnya, dengan adanya cara-cara penyelesaian dalam tiap option soal. Jadi mereka tidak susah-susah memikirkan langkah apa yang harus mereka tempuh, tetapi mereka



tinggal menganalisis saja option-option yang ada. Jadi mereka lebih termotivasi untuk mengerjakan soal-soal tersebut.

#### **4. Menentukan Langkah-Langkah yang Dapat Ditempuh untuk Meningkatkan Penyusunan Tes Obyektif Bentuk Soal Pilihan Ganda Metode Baru**

Seperti telah disebutkan pada Bab I dalam tujuan penelitian dan latar belakang masalah dalam penelitian ini adalah untuk membuat tes pilihan ganda sehingga tes tersebut dapat digunakan untuk mengevaluasi proses berpikir siswa, atau mengurangi kecenderungan siswa untuk menebak jawaban dalam tes pilihan ganda biasa. Untuk itu sebagai pemecahannya peneliti mencoba membuat suatu tes pilihan ganda metode baru (lihat bab III).

Dari pengalaman peneliti proses pembuatan tes ini sangat memerlukan waktu yang lama, serta pemikiran yang mendalam. Karena untuk menentukan option-option dengan tingkat kesalahan yang berbeda-beda sangatlah tidak mudah. Peneliti harus jeli dalam membuatnya, bagaimana sekiranya nanti siswa tidak bingung dalam membaca dan menganalisis option-option tersebut. Meskipun peneliti telah berusaha sebaik mungkin dalam membuat tes ini, pastilah masih terdapat banyak kekurangan. Ini dapat peneliti simpulkan dari hasil analisis yang telah diuraikan sebelumnya.

Setelah tes diujicobakan sampai digunakan dalam penelitian, peneliti dapat lebih tahu dimana letak kekurangan dari tes ini. Menurut hasil wawancara dengan guru kelas sampel yang bersangkutan, tes pilihan ganda



dengan metode baru ini memang dimungkinkan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar, tetapi proses pembuatan soalnya yang dimungkinkan kurang efisien dalam hal waktu. Karena waktunya akan banyak tersita, sehingga persiapan guru tersebut akan sangat banyak. Belum lagi jika guru tersebut mengajar untuk beberapa kelas, apalagi dalam tingkatan kelas yang berbeda-beda. Ini adalah salah satu kelemahan dari tes pilihan ganda metode baru ini. Tetapi walaupun memang cukup memakan waktu dalam proses pembuatannya pasti ada jalan untuk mengatasinya. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat ditempuh untuk lebih meningkatkan penyusunan dan pencapaian tujuan dari tes ini.

- 1) Guru bisa mempunyai asisten yang dapat membantu tugas guru tersebut dalam hal penyusunan soal.
- 2) Membiasakan siswa agar sering mengerjakan tes pilihan ganda metode baru ini. Pelaksanaan tes diberikan untuk soal yang jumlahnya sedikit, tetapi dalam waktu yang banyak. Misalkan 5 soal dalam satu jam pelajaran. Sehingga siswa lebih tenang dalam menganalisisnya. Usaha ini dimaksudkan agar tujuan dari tes ini lebih dapat tercapai.
- 3) Perbaiki pada pembuatan soal. Pada tes pilihan ganda yang telah peneliti susun ini, memang banyak sekali kekurangannya. Terutama masih adanya beberapa soal yang terlalu panjang dalam langkah penyelesaiannya. Karena ada beberapa siswa yang mengeluhkan

bahwa soalnya terlalu panjang sehingga mereka menjadi jenuh untuk membacanya, apalagi untuk menganalisisnya. Untuk itu dalam pembuatan soal selanjutnya, option soal sebaiknya dibuat lebih pendek (singkat) tetapi jelas sehingga siswa lebih mudah membaca dan menganalisisnya.

Upaya-upaya perbaikan dalam langkah penyusunan tes pilihan ganda metode baru ini diharapkan akan lebih memperkuat tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, yaitu bahwa dengan pilihan ganda metode baru ini kemampuan siswa memahami suatu pokok bahasan dapat diketahui. Juga kecenderungan siswa dalam menebak jawaban dalam pilihan ganda biasa dapat dikurangi. Karena keterbatasan waktu, peneliti tidak bisa melanjutkan penelitian ini. Untuk itu agar tujuan dari penelitian ini lebih memiliki kekuatan generalisasi, perlu diadakan penelitian yang serupa dengan cakupan sampel yang lebih luas dan pokok-pokok bahasan yang lebih bervariasi.

**BAB VI**  
**PENUTUP**

**A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dikenakan terhadap siswa kelas I SMU 1 Patuk Gunungkidul yang terpilih sebagai sampel penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tes prestasi yang telah peneliti susun dengan bentuk tes obyektif pilihan ganda metode baru, sudah memenuhi syarat sebagai alat evaluasi.
2. Hasil korelasi antara nilai tes prestasi belajar matematika bentuk soal pilihan ganda metode baru dengan nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP dibandingkan dengan korelasi antara nilai final caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP menunjukkan bahwa korelasi antara hasil tes prestasi belajar matematika dengan nilai final caturwulan 1 dan NEM Matematika SLTP lebih rendah dibandingkan dengan korelasi antara nilai final caturwulan 1 dengan NEM Matematika SLTP. Ini menunjukkan bahwa tes prestasi belajar matematika bentuk soal pilihan ganda metode baru berbeda dengan tes biasa (tes pilihan ganda dan tes uraian). Letak perbedaannya, bahwa tes pilihan ganda metode baru ini dapat untuk mengetahui proses berpikir siswa. Selain itu dengan tes ini kecenderungan siswa untuk menebak jawaban bisa dikurangi, karena dalam langkah pengerjaannya siswa dituntut untuk menganalisis tiap cara penyelesaian dalam option tiap soal. Dengan korelasi yang kecil ini, dapat

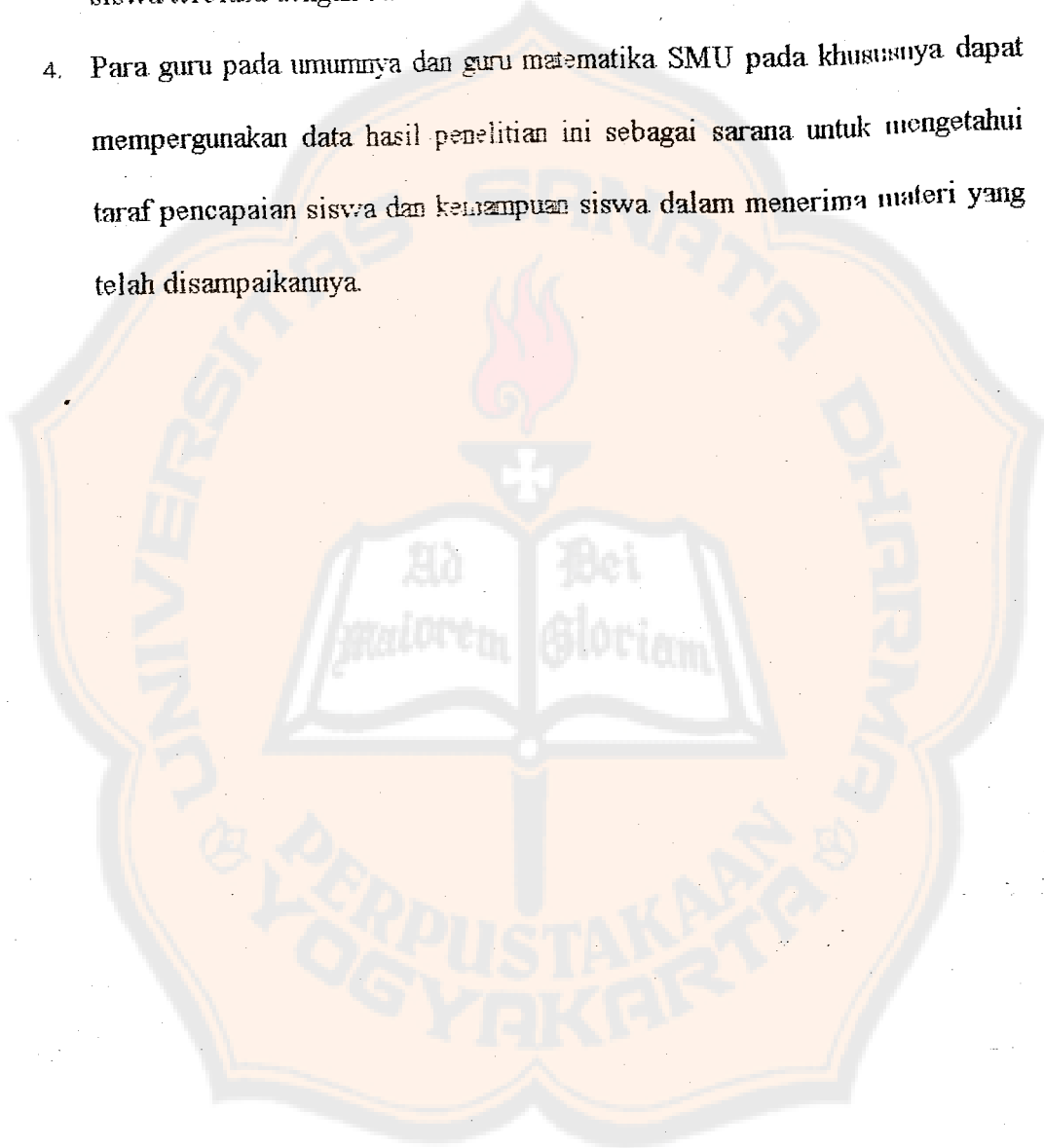
pula disimpulkan bahwa tes yang telah peneliti susun ini kurang cocok digunakan dalam tes prestasi karena setelah dibandingkan dengan tes-tes prestasi yang lain ternyata korelasinya lebih kecil.

3. Tes Prestasi Belajar Matematika dengan bentuk soal pilihan ganda metode baru yang telah peneliti susun ini, dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Ini ditunjukkan dalam cara kerja siswa, pada saat mereka menyelesaikan soal-soal yang peneliti berikan. Para siswa tersebut benar-benar membaca dan menganalisis tiap cara penyelesaian yang ada dalam tiap option soal.
4. Dengan diketahuinya proses berpikir siswa, maka sebagai peneliti atau untuk selanjutnya guru dapat mengetahui sampai sejauh mana kemampuan siswa dalam menerima materi yang telah diberikan dalam proses belajar mengajarnya. Sehingga sebagai timbal baliknya guru dapat mengambil langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk memperbaiki atau melanjutkan proses belajar mengajarnya.

## B. Saran

1. Dengan adanya tes obyektif bentuk soal pilihan ganda metode baru ini diharapkan guru semakin mempunyai variasi dalam memberikan evaluasi terhadap siswanya.
2. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut guna memperoleh hasil yang lebih mempunyai kekuatan generalisasi.

3. Tes ini perlu dibiasakan pada siswa. Sebagai langkah awal siswa dibiasakan membaca majalah/karangan-karangan ilmiah mengenai matematika, sehingga siswa terbiasa dengan bahasa matematika.
4. Para guru pada umumnya dan guru matematika SMU pada khususnya dapat mempergunakan data hasil penelitian ini sebagai sarana untuk mengetahui taraf pencapaian siswa dan kemampuan siswa dalam menerima materi yang telah disampaikannya.



DAFTAR PUSTAKA

- Bloom, B.S.Cs, *Handbook on Formative and Sumative Evaluation of Student Learning*, Mc Graw Hill, New York, 1971.
- Bloom, B. S. et.al, *Taxonomy of Educational Objectives*, David Mc Kayco Inc, New York, 1956.
- M. Ngalim Purwanto Drs, *Evaluasi Pendidikan*, Penerbit Bursa Buku FIP IKIP Jakarta, 1971.
- Suharsimi Arikunto, Dr, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bina Aksara, Jakarta 1986.
- Ign. Masidjo, Drs, *Pengukuran dan Penilaian Prestasi Belajar di Sekolah*, IKIP Sanata Dharma, Yogyakarta 1985.
- Subiyanto, MSc, Dr. Prof, *Evaluasi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, Depdikbud Jakarta 1988.
- Subino, *Konstruksi dan Analisis Tes suatu Pengantar kepada Teori Tes dan Pengukuran*, Depdikbud Jakarta, 1987.
- Joesmani, Drs, MPd, *Pengukuran dan Evaluasi dalam Pengajaran*, Depdikbud Jakarta, 1988.
- Nana Sudjana, Dr, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 1990.
- Amir Danién Indrakusuma, Drs, *Evaluasi Pendidikan I*, FIP IKIP Malang, 1976.

**TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA**

**Petunjuk :**

Tes ini terdiri dari delapan belas (18) butir soal.

Setiap butir soal terdiri dari 4 pilihan jawaban. Anda diminta untuk menganalisis setiap langkah penyelesaian dalam pilihan jawaban tersebut. Dari hasil analisis, tandailah pada bagian mana yang salah dalam tiap option soal. Kemudian pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat, dengan memberi tanda silang pada huruf jawaban yang Anda anggap paling tepat.

**Perhatian :**

1. Tulislah dahulu nama, no, kelas, no soal, tanggal, dan tanda tangan Anda pada lembar jawaban.
2. Jangan memberi tanda apapun pada lembar soal ini.
3. Semua soal harus dijawab dan dikerjakan sendiri dengan sungguh-sungguh, sesuai dengan kemampuan Anda.
4. Gunakan waktu yang tersedia dengan sebaik-baiknya.
5. Jika Anda ingin memperbaiki jawaban, dengan cara a b c d , diperbaiki menjadi a b c d.
6. Setelah selesai, lembar soal dan lembar jawaban dikumpulkan bersama-sama.

**SELAMAT MENGERJAKAN**

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

# LAMPIRAN





# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tujuan Pembelajaran Khusus dari Butir Soal, TPK dalam Tabel Persiapan, dan Tabel Kisi-Kisi Tes Prestasi Belajar Matematika Tahap I.....	82
2. Tes Prestasi Belajar Matematika Tahap I.....	85
3. Tes Prestasi Belajar Matematika Tahap II.....	109
4. Tabel Data Penelitian Tahap I.....	131
5. Tabel Validitas Butir Soal.....	132
6. Tabel Butir-butir Sahih Penelitian Tahap I.....	133
7. Mencari Koefisien Reliabilitas Tes dengan Rumus Alpha.....	134
8. Tabel Data Indeks Kesukaran Soal dan Mencari Indeks Kesukaran Soal.....	136
9. Tabel Daya Pembeda Soal.....	138
10. Tabel Data Penelitian Tahap II.....	141
11. Tabel Data Koefisien Korelasi .....	142

## Lampiran 1

### Tujuan Pembelajaran Khusus dari Butir Soal

Siswa dapat :

1. mencari panjang salah satu sisi dari suatu segitiga jika diketahui panjang salah satu sisi dan besar dua sudutnya.
2. menyederhanakan suatu identitas trigonometri yang diketahui.
3. mencari sudut suatu segitiga yang diketahui panjang ketiga sisinya.
4. menentukan himpunan penyelesaian dari suatu sistem persamaan linier yang diketahui.
5. mencari luas selubung prisma segitiga beraturan yang diketahui panjang rusuk bidang alas dan panjang rusuk tegaknya.
6. mencari luas segitiga yang diketahui panjang dua sisi dan salah satu sudutnya.
7. mencari himpunan penyelesaian dari suatu sistem persamaan linier.
8. membuat model matematika dari bahasa sehari-hari kemudian menyelesaikannya.
9. mencari rusuk tegak dari suatu limas segiempat beraturan yang diketahui panjang alas dan volumenya.
10. mencari luas segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.
11. menentukan himpunan penyelesaian dari suatu sistem persamaan linier.
12. mencari panjang diagonal sisi salah satu sisi balok jika diketahui ukuran balok tersebut.
13. mencari isi prisma segiempat jika diketahui panjang rusuk bidang alas dan rusuk tegaknya.
14. mencari luas permukaan balok jika diketahui ukuran balok tersebut.
15. menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier dengan menggunakan metode determinan.
16. menentukan jari-jari lingkaran dalam, dalam suatu segitiga yang diketahui panjang ketiga sisinya.
17. mencari nilai variabel dari suatu sistem persamaan dengan menggunakan matriks koefisien.
18. membuat model matematika dari bahasa sehari-hari kemudian mencari matriks koefisiennya.
19. mencari tinggi balok jika diketahui volume dan ukuran alas balok tersebut.
20. mencari jari-jari lingkaran singgung yang menyinggung salah satu sisi segitiga jika diketahui panjang ketiga sisi segitiga tersebut.

Tujuan Pembelajaran Khusus dalam Tabel Persiapan

Aspek tingkah laku	Ingatan	Pemahaman	Aplikasi
TPK			
Siswa dapat :			
1. mencari panjang salah satu sisi dari suatu segitiga jika diketahui panjang salah satu sisi dan besar dua sudutnya.	√		
2. menyederhanakan suatu identitas trigonometri yang diketahui.		√	
3. mencari sudut suatu segitiga yang diketahui panjang ketiga sisinya.			√
4. menentukan himpunan penyelesaian dari suatu sistem persamaan linier yang diketahui.		√	
5. mencari luas selubung prisma segitiga beraturan yang diketahui panjang rusuk bidang alas dan panjang rusuk tegaknya.			√
6. mencari luas segitiga yang diketahui panjang dua sisi dan salah satu sudutnya.	√		
7. mencari himpunan penyelesaian dari suatu sistem persamaan linier.		√	
8. membuat model matematika dari bahasa sehari-hari kemudian menyelesaikannya.			√
9. mencari rusuk tegak dari suatu limas segi empat beraturan yang diketahui panjang alas dan volumenya.			√
10. mencari luas segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.	√		
11. menentukan himpunan penyelesaian dari suatu sistem persamaan linier.		√	
12. mencari panjang diagonal sisi salah satu sisi balok jika diketahui ukuran balok tersebut.			√
13. mencari isi prisma segiempat jika diketahui panjang rusuk bidang alas dan rusuk tegaknya.	√		
14. mencari luas permukaan balok jika diketahui ukuran balok tersebut.		√	
15. menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier dengan menggunakan metode determinan.			√
16. menentukan jari-jari lingkaran dalam suatu segitiga yang diketahui panjang ketiga sisinya.			√
17. mencari nilai variabel dari suatu sistem persamaan dengan menggunakan matriks koefisien.			√

18. membuat model mate-matika dari bahasa se-hari-hari kemudian mencari matriks koefisiennya.			√
19. mencari tinggi balok jika diketahui volume dan ukuran alas balok tersebut.		√	
20. mencari jari-jari lingkaran singgung yang menyinggung salah satu sisi segitiga jika diketahui panjang ketiga sisi segitiga tersebut.			√

**Tabel Spesifikasi**

Aspek yang diukur	Ingatan	Pemahaman	Aplikasi	Jumlah
Pokok materi				
Rumus-Rumus Segitiga dalam Trigonometri	3	1	3	7
Geometri Dimensi Tiga	1	2	3	6
Sistim Persamaan Linier	0	3	4	7
Jumlah	4	6	10	20

**Tabel Kisi-Kisi Tes Prestasi Belajar Matematika Tahap I**

No	Kemampuan	No Butir Soal	Jumlah
1	Ingatan	1,6,10,13	4
2	Pemahaman	2,4,7,11,14,19	6
3	Aplikasi	3,5,8,9,12,15,16,17,18,20	10
	Jumlah		20

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA TAHAP I

### Petunjuk :

Tes ini terdiri dari dua puluh (20) butir soal.

Setiap butir soal terdiri dari 4 pilihan jawaban. Anda diminta untuk menganalisis setiap langkah penyelesaian dalam pilihan jawaban tersebut. Dari hasil analisis, tandailah pada bagian mana yang salah dalam tiap option soal. Kemudian memilih salah satu yang paling tepat, dengan memberi tanda silang pada huruf jawaban yang Anda anggap paling tepat.

### Perhatian :

1. Tulislah dahulu nama, no, kelas, no soal, tanggal, dan tanda tangan Anda pada lembar jawaban.
2. Jangan memberi tanda apapun pada lembar soal ini.
3. Semua soal harus dijawab dan dikerjakan sendiri dengan sungguh-sungguh, sesuai dengan kemampuan Anda.
4. Gunakan waktu yang tersedia dengan sebaik-baiknya.
5. Jika Anda ingin memperbaiki jawaban, dengan cara ~~X~~ b c d , diperbaiki menjadi ~~X~~ b ~~X~~ d .
6. Setelah selesai, lembar soal dan lembar jawaban dikumpulkan bersama-sama.

**SELAMAT MENGERJAKAN**

1. Pada segitiga ABC, carilah b jika diketahui  $a = 16$ ,  $\angle A = 49^\circ$  dan  $\angle B = 57^\circ$  !

( $\sin 49^\circ = 0,75$  dan  $\sin 57^\circ = 0,84$ )

$$a. b = \frac{16}{\sin 49^\circ \cdot \sin 57^\circ}$$

$$= \frac{16}{(0,75)(0,84)}$$

$$= \frac{16}{0,63}$$

$$= 25,4$$

$$b. b = \frac{\sin 57^\circ}{16 \sin 49^\circ}$$

$$= \frac{0,84}{16(0,75)}$$

$$= \frac{0,84}{13,44}$$

$$= 0,0625$$

$$c. b = \frac{16 \sin 49^\circ}{\sin 57^\circ}$$

$$= \frac{16(0,75)}{0,84}$$

$$= \frac{12}{0,84}$$

$$= 14,29$$

$$d. b = \frac{16 \sin 57^\circ}{\sin 49^\circ}$$

$$= \frac{16(0,84)}{0,75}$$

$$= \frac{13,44}{0,75}$$

$$= 17,92$$

2. Sederhanakan  $\sin \theta \sec \theta \cos \theta$  !

$$a. \sin \theta \sec \theta \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{1}{\sin \theta} \cos \theta$$

$$= \frac{\sin \theta}{\sin \theta} \cos \theta$$

$$= 1 \cdot \cos \theta$$

$$= \cos \theta$$

$$b. \sin \theta \sec \theta \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{1}{\cos \theta} \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{\cos \theta}{\cos \theta}$$

$$= \sin \theta \cdot 1$$

$$= \sin \theta$$

$$c. \sin \theta \sec \theta \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{1}{\cos \theta} \cos \theta$$

$$= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \cos \theta$$

$$= \operatorname{tg} \theta \cos \theta$$

$$d. \sin \theta \sec \theta \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{1}{\sin \theta} \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$= \sin \theta \operatorname{ctg} \theta$$

3. Dalam segitiga PQR diketahui  $p=6$ ,  $q=7$  dan  $c=8$ . Hitunglah besar  $\angle P$  !

$$\begin{aligned} \text{a. } \cos P &= \frac{7^2 + 8^2 - 6^2}{2 \times 6 \times 8} \\ &= \frac{49 + 64 - 36}{96} \\ &= \frac{77}{96} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle P &= \arccos 0,8 \\ &= 36,87^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \cos P &= \frac{7^2 + 8^2 - 6^2}{2 \times 7 \times 8} \\ &= \frac{49 + 64 - 36}{112} \\ &= \frac{77}{112} \\ &= 0,69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle P &= \arccos 0,69 \\ &= 46,37^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \cos P &= \frac{7^2 + 8^2 - 6^2}{2 \times 7 \times 6} \\ &= \frac{49 + 64 - 36}{84} \\ &= \frac{77}{84} \\ &= 0,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle P &= \arccos 0,92 \\ &= 23,07^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \cos P &= \frac{7^2 + 8^2 - 6^2}{2 \times 7 \times 6 \times 8} \\ &= \frac{49 + 64 - 36}{672} \\ &= \frac{77}{672} \\ &= 0,11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle P &= \arccos 0,11 \\ &= 83,68^\circ \end{aligned}$$

4. Diketahui sistem persamaan

$$\begin{aligned} 2x + y &= 6 \\ 2x - y &= -2 \end{aligned}$$

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistim persamaan linier tersebut !

a. Misalkan  $2x + y = 6$  .....(1)

$2x - y = -2$  .....(2)

persamaan (1) menjadi  $y = 6 - 2x$ , substitusikan ke persamaan(2) menjadi

$$2x - (6 - 2x) = -2$$

$$\Leftrightarrow 2x - 6 - 2x = -2$$

$$\Leftrightarrow 2x - 2x = -2 + 6$$

$$\Leftrightarrow 0 = 4$$

Hp: { }

b. Misalkan  $2x + y = 6$  .....(1)

$$2x - y = -2$$
 .....(2)

persamaan (2) menjadi  $y = 2x + 2$ , substitusikan ke persamaan (1), menjadi

$$2x + (2x + 2) = 6$$

$$\Leftrightarrow 4x + 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 4x = 8$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Substitusikan  $x = 2$  ke persamaan (2),

maka  $y = 2 \cdot 2 + 2$

$$\Leftrightarrow y = 4 + 2$$

$$\Leftrightarrow y = 6$$

Hp :  $\{(2,6)\}$

c.  $2x + y = 6$

$$\frac{2x - y = -2}{2y = 8}$$

$$y = 4$$

Substitusikan  $y = 4$  ke persamaan  $2x + y = 6$

maka  $2x + 4 = 6$

$$\Leftrightarrow 2x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Hp :  $\{1,4\}$

d.  $2x + y = 6$

$$\frac{2x - y = -2}{2y = 8}$$

$$y = 4$$

Substitusikan  $y = 4$  ke persamaan  $2x + y = 6$

maka  $2x + 4 = 6$

$$\Leftrightarrow 2x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Hp :  $\{(1,4)\}$

5. Diketahui prisma segitiga beraturan ABC.DEF, panjang rusuk bidang alasnya 5 cm dan panjang rusuk tegaknya 4 cm. Hitunglah luas selubungnya !

a. Luas selubung ABC.DEF =  $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times 4$

$$= 10 \times 4$$

$$= 40 \text{ cm}^2$$



b. Luas selubung ABC.DEF =  $(4 + 4 + 4) \times 5$   
 $= 12 \times 5$   
 $= 60 \text{ cm}^2$

c. Luas selubung ABC.DEF =  $(5 + 5 + 5) \times 4$   
 $= 15 \times 4$   
 $= 60 \text{ cm}^2$

d. Luas selubung ABC.DEF =  $1/2 \times 5 \times 5 \times 4$   
 $= 25/2 \times 4$   
 $= 100/2$   
 $= 50 \text{ cm}^2$

6. Diketahui segitiga ABC , dengan panjang AB= 16 cm , BC = 10 cm, dan  $\angle B = 60^\circ$ . Tentukan luas segitiga ABC tersebut !

a.  $L = 16 \times 10 \times \cos 60^\circ$

$= 160 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$   
 $= 80 \text{ cm}^2$

b.  $L = 16 \times 10 \times \sin 60^\circ$

$= 160 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$   
 $= 80 \sqrt{3} \text{ cm}^2$

c.  $L = 1/2 \times 16 \times 10 \times \cos 60^\circ$

$= 80 \times 1/2$   
 $= 40 \text{ cm}^2$

d.  $L = 1/2 \times 16 \times 10 \sin 60^\circ$

$= 80 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$   
 $= 40 \sqrt{3} \text{ cm}^2$

7. Selesaikan sistem persamaan

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5$

$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1$

(Petunjuk : misalkan  $\frac{1}{x} = p$  dan  $\frac{1}{y} = q$  )

Dari langkah -langkah penyelesaian berikut, urutan manakah yang benar ?

1. Misalkan  $\frac{1}{x} = p$  dan  $\frac{1}{y} = q$

2. maka  $p + q = 5p$  .....(1)

$p - q = q$  .....(2)

3. Dari persamaan (1) didapat  $p = 5 - q$ .

4. Dari persamaan (2) didapat  $p = 1 + q$ .

5. maka  $p + q = 5$  .....(1)

$p - q = 1$  .....(2)

6. Dari persamaan (1) didapat  $q = 4p$ .

7. Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2), didapat

$$p - q = 1$$

$$\Leftrightarrow (5 - q) - q = 1$$

$$\Leftrightarrow 5 - 2q = 1$$

$$\Leftrightarrow -2q = -4$$

$$\Leftrightarrow q = 2$$

8. Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1) didapat

$$p + q = 5$$

$$\Leftrightarrow (1 + q) + q = 5$$

$$\Leftrightarrow 1 + 2q = 5$$

$$\Leftrightarrow 2q = 4$$

$$\Leftrightarrow q = 2$$

9. Masukkan nilai  $q = 2$  ke persamaan (1), didapat

$$p + q = 5$$

$$\Leftrightarrow p + 2 = 5$$

$$\Leftrightarrow p = 3$$

10. Hp :  $\{(3,2)\}$

11.  $p = 3$ , maka dari pemisalan  $\frac{1}{x} = p$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x} = 3$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$$

12  $q = 2$ , maka dari pemisalan  $\frac{1}{y} = q$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{y} = 2$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{1}{2}$$

13. Hp :  $\left\{\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)\right\}$

- a. 1,2,6,7,9,11,12,13                      b. 1,5,3,6,8,10  
 c. 1,5,3,7,9,11,12,13                      d. 1,5,4,7,10

8. Jumlah dua bilangan adalah 80. Seperlima dari bilangan pertama sama dengan sepertiga dari bilangan kedua. Berapakah hasil kali bilangan-bilangan itu?

a. Misal kedua bilangan itu adalah a dan b , maka

$$a + b = 80$$

$$\frac{1}{5}a = \frac{1}{3}b$$

Substitusi  $b = 80 - a$  ke  $\frac{1}{5}a - \frac{1}{3}b = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{5}a - \frac{1}{3}(80 - a) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{5}a - \frac{1}{3}a = 16$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{15}a - \frac{5}{15}a = \frac{80}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{15}a = \frac{80}{3}$$

$$\Leftrightarrow a = -200$$

$a = -200$  substitusi ke persamaan  $b = 80 - a$

$$\Leftrightarrow b = 80 - (-200)$$

$$\Leftrightarrow b = 280$$

Jadi  $ab = -200 \times 280$   
 $= -56000$

b. Misal kedua bilangan itu adalah a dan b , maka

$$a + b = 80$$

$$\frac{1}{5}a = \frac{1}{3}b$$

atau  $a + b = 80$  .....(1)

$$\frac{1}{5}a - \frac{1}{3}b = 0$$
 .....(2)

Dari persamaan (1) didapat  $a = 80 - b$ , substitusi ke persamaa (2) menjadi

$$\frac{1}{5}(80 - b) - \frac{1}{3}b = 0$$

$$\Leftrightarrow 16 - \frac{1}{5}b - \frac{1}{3}b = 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{15}b - \frac{5}{15}b = -16$$

$$\Leftrightarrow \frac{-8}{15}b = -16$$

$$\Leftrightarrow b = -16 \times \left(\frac{-15}{8}\right)$$

$$\Leftrightarrow b = 30$$

b = 30 substitusi ke persamaan a = 80 - b

$$\Leftrightarrow a = 80 - 30$$

$$\Leftrightarrow a = 50$$

Jadi ab = 50 x 30  
= 1500

c. Misal kedua bilangan itu adalah a dan b, maka

$$a + b = 80$$

$$\frac{1}{5}a = \frac{1}{3}b$$

atau a + b = 80 ..... (1)

$$\frac{1}{5}a - \frac{1}{3}b = 0 \dots\dots\dots (2)$$

Dari persamaan (1) didapat a = 80 - b, substitusi ke persamaan (2) menjadi

$$\frac{1}{5}(80 - b) - \frac{1}{3}b = 0$$

$$\Leftrightarrow 16 - \frac{1}{5}b + \frac{1}{3}b = 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{15}b + \frac{5}{15}b = -16$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{15}b = -16$$

$$\Leftrightarrow b = -16 \times \left(\frac{15}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow b = -120$$

$b = -120$  substitusi ke persamaan  $a = 80 - b$

$$\Leftrightarrow a = 80 - (-120)$$

$$\Leftrightarrow a = 200$$

Jadi  $ab = 200 \times (-120)$

$$= -24000$$

d. Misal kedua bilangan itu adalah  $a$  dan  $b$ , maka

$$a + b = 80 \dots\dots(1)$$

$$\frac{1}{5}a = \frac{1}{3}b \dots\dots(2)$$

Substitusi (1)  $a = 80 - b$  ke (2), diperoleh

$$\frac{1}{5}(80 - b) = \frac{1}{3}b$$

$$\Leftrightarrow 16 - \frac{1}{5}b = \frac{1}{3}b$$

$$\Leftrightarrow 16 = \frac{1}{5}b + \frac{1}{3}b$$

$$\Leftrightarrow 16 = \frac{5}{15}b + \frac{3}{15}b$$

$$\Leftrightarrow 16 = \frac{8}{15}b$$

$$\Leftrightarrow b = 16 \times \left(\frac{8}{15}\right)$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{128}{15}$$

$b = \frac{128}{15}$  substitusi ke persamaan  $a = 80 - b$

$$\Leftrightarrow a = 80 - \frac{128}{15}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{1200}{15} - \frac{128}{15}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{1072}{15}$$

$$\text{Jadi } ab = \frac{1072}{15} \times \frac{128}{15} = \frac{137216}{225}$$

9. Diketahui limas segiempat beraturan T.ABCD dengan  $AB = 8$  dan volum limas = 128.

Berapakah panjang rusuk tegak (t) ?

$$a. t = \frac{128 \times 3}{8 \times 8}$$

$$= \frac{128 \times 3}{64}$$

$$= 6$$

$$c. t = \frac{128}{8 \times 8}$$

$$= \frac{128}{64}$$

$$= 2$$

$$b. t = \frac{128}{\frac{1}{3} \times (8 \times 8)}$$

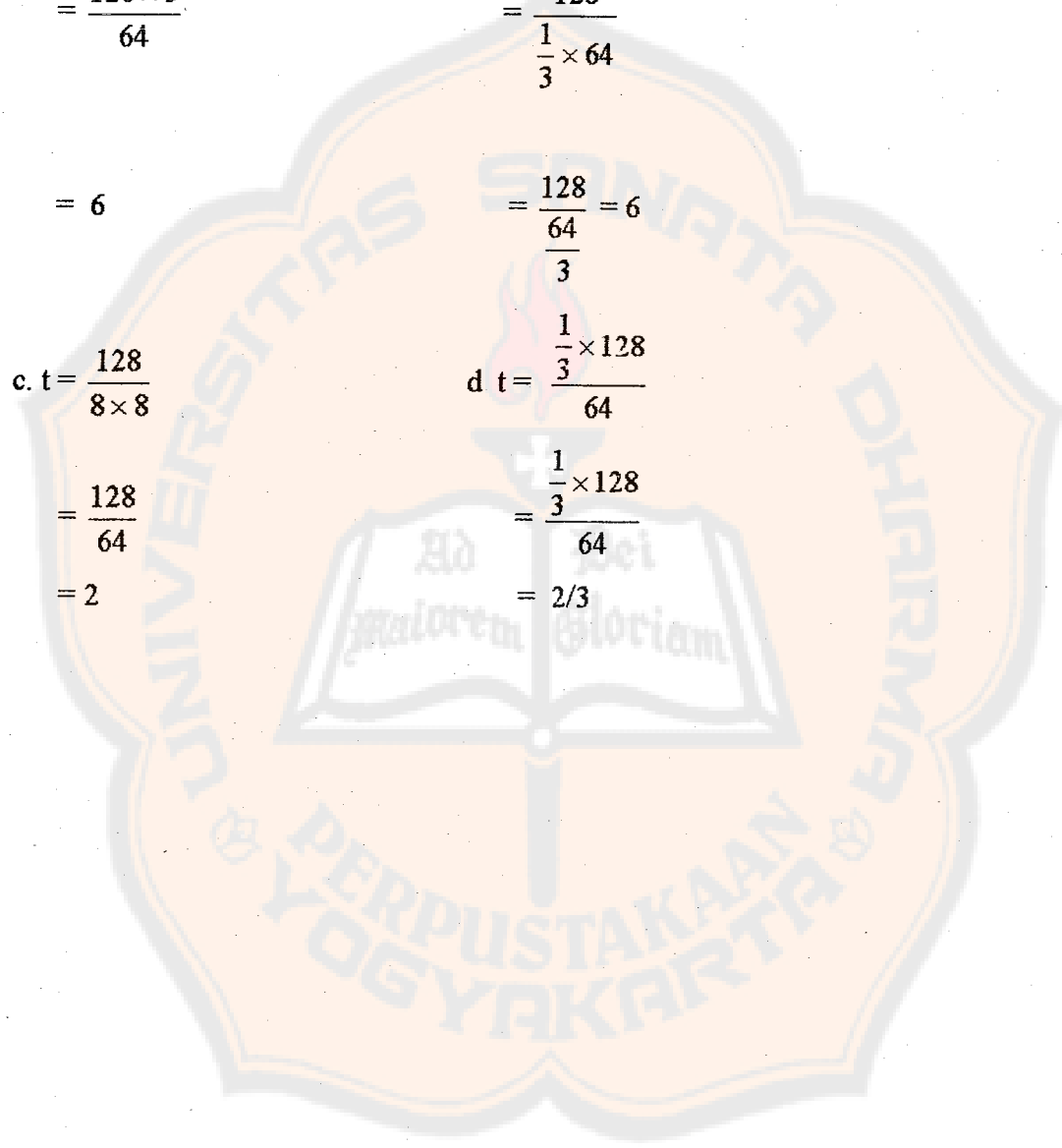
$$= \frac{128}{\frac{1}{3} \times 64}$$

$$= \frac{128}{\frac{64}{3}} = 6$$

$$d. t = \frac{\frac{1}{3} \times 128}{64}$$

$$= \frac{\frac{1}{3} \times 128}{64}$$

$$= \frac{2}{3}$$



10. Hitung luas segitiga ABC jika diketahui panjang  $a = 3$  cm,  $b = 4$  cm dan  $c = 5$  cm !

$$\begin{aligned} \text{a. Dicari } s &= 1/2 (3 + 4 + 5) \\ &= 1/2 (12) \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } L &= 1/2 \times 2 \times 5 \\ &= 5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \sqrt{6(6-3)(6-4)(6-5)} \\ &= \sqrt{6(3)(2)(1)} \\ &= \sqrt{36} \\ &= 6 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Dicari } s &= (3 + 4 + 5) \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Dicari } s &= 1/2 (3 + 4 + 5) \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \sqrt{12(12-3)(12-4)(12-5)} \\ &= \sqrt{12(9)(8)(7)} \\ &= \sqrt{6048} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \sqrt{(6-3)(6-4)(6-5)} \\ &= \sqrt{(3)(2)(1)} \\ &= \sqrt{6} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

11. Tentukailah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut

$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = x + 2 \end{cases}$$

$$\text{a. Misal } y = x^2 \dots\dots(1)$$

$$y = x + 2 \dots\dots(2)$$

Substitusi (1) dan (2) diperoleh

$$x^2 = x + 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)(x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \text{ atau } x = 1$$

Substitusi  $x = -2$  ke persamaan (1) diperoleh  $y = x^2$

$$\Leftrightarrow y = (-2)^2$$

$$\Leftrightarrow y = 4$$

Penyelesaiannya adalah  $(-2, 4)$

Substitusi  $x = -1$  ke persamaan (1) diperoleh  $y = x^2$

$$\Leftrightarrow y = (-1)^2$$

$$\Leftrightarrow y = 1$$

Penyelesaiannya adalah  $(-1,1)$

$$\text{Hp} : \{(-2,4),(-1,1)\}$$

b. Misal  $y = x^2$  .....(1)

$$y = x + 2 \dots(2)$$

Substitusi (1) dan (2) diperoleh

$$x^2 = x + 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)(x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ atau } x = -1$$

Substitusi  $x = 2$  ke persamaan (1) diperoleh  $y = x^2$

$$\Leftrightarrow y = (2)^2$$

$$\Leftrightarrow y = 4$$

Penyelesaiannya adalah  $(2,4)$

Substitusi  $x = -1$  ke persamaan (1) diperoleh  $y = x^2$

$$\Leftrightarrow y = (-1)^2$$

$$\Leftrightarrow y = 1$$

Penyelesaiannya adalah  $(-1,1)$

$$\text{Hp} : \{(2,4),(-1,1)\}$$

c. Misal  $y = x^2$  .....(1)

$$y = x + 2 \dots(2)$$

Substitusi (1) dan (2) diperoleh

$$x^2 = x + 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)(x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ atau } x = 1$$



Substitusi  $x = 2$  ke persamaan (1) diperoleh  $y = x^2$

$$\Leftrightarrow y = (2)^2$$

$$\Leftrightarrow y = 4$$

Penyelesaiannya adalah (2,4)

Substitusi  $x = 1$  ke persamaan (1) diperoleh  $y = x^2$

$$\Leftrightarrow y = (1)^2$$

$$\Leftrightarrow y = 1$$

Penyelesaiannya adalah (1,1)

$$H_p : \{(2,4), (1,1)\}$$

d. Misal  $y = x^2$  .....(1)

$$y = x + 2 \dots(2)$$

Substitusi (1) dan (2) diperoleh

$$x^2 = x + 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)(x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \text{ atau } x = 1$$

Substitusi  $x = -2$  ke persamaan (1) diperoleh  $y = x^2$

$$\Leftrightarrow y = (-2)^2$$

$$\Leftrightarrow y = 4$$

Penyelesaiannya adalah (-2,4)

Substitusi  $x = 1$  ke persamaan (1) diperoleh  $y = x^2$

$$\Leftrightarrow y = (1)^2$$

$$\Leftrightarrow y = 1$$

Penyelesaiannya adalah (-1,1)

$$H_p : \{-2, -1, 1, 4\}$$

12. Diketahui balok ABCD EFGH dengan ukuran 10 cm x 8 cm x 6 cm. Hitunglah panjang diagonal sisi AC !

a.  $AC = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$

b.  $AC = \sqrt{10^2 + 8^2} = \sqrt{100 + 64} = \sqrt{164} \text{ cm}$

c.  $AC = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$

d.  $AC = \sqrt{10^2 + 6^2} = \sqrt{100 + 36} = \sqrt{136} \text{ cm}$

13. Diketahui prisma segiempat ABCD EFGH. Jika diketahui panjang rusuk bidang alasnya 2 cm dan rusuk tegaknya 3 cm. Berapakah isi prisma tersebut !

a.  $V = 2 \times 3 \times 3$   
 $= 18 \text{ cm}^3$

b.  $V = 2 \times 2 \times 3$   
 $= 12 \text{ cm}^3$

c.  $V = 3 \times 3 \times 2$   
 $= 18 \text{ cm}^3$

d.  $V = 2 \times 2 \times 2$   
 $= 8 \text{ cm}^3$

14. Diketahui sebuah balok dengan panjang alas 8 cm, lebar 6 cm dan tinggi 5 cm. Berapakah luas permukaan balok itu!

a. Luas permukaan balok  $= 2 \times ((8 \times 6) + (8 \times 5) + (6 \times 5))$   
 $= 2 \times (48 + 40 + 30)$   
 $= 2 \times 118$   
 $= 236 \text{ cm}^2$

b. Luas permukaan balok  $= ((8 \times 6) + (8 \times 5) + (6 \times 5))$   
 $= (48 + 40 + 30)$   
 $= 118 \text{ cm}^2$

c. Luas permukaan balok  $= 2 \times (8 \times 6 \times 5)$   
 $= 2 \times 240$   
 $= 480 \text{ cm}^2$

d. Luas permukaan balok  $= 8 \times 6 \times 5$   
 $= 240 \text{ cm}^2$

15. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistim persamaan linier berikut dengan menggunakan metode determinan !

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 18 \\ x + 4y + z = 20 \\ -2x + y - z = 3 \end{cases}$$

$$a. D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & -1 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(4)(-1) + (2)(1)(-2) + (-1)(1)(1) - (-2)(4)(-1) - (1)(1)(3) - (-1)(1)(2)$$

$$= -12 + (-4) + (-1) - 8 - 3 - (-2)$$

$$= -26$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 18 & 2 & -1 & 18 & 2 \\ 20 & 4 & 1 & 20 & 4 \\ 3 & 1 & -1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (18)(4)(-1) + (2)(1)(3) + (-1)(20)(1) - (3)(4)(-1) - (1)(1)(18) - (-1)(20)(2)$$

$$= -72 + 6 + (-20) - (-12) - 18 - (-40)$$

$$= -52$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 18 & -1 & 3 & 18 \\ 1 & 20 & 1 & 1 & 20 \\ -2 & 3 & -1 & -2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(20)(-1) + (18)(1)(-2) + (-1)(1)(3) - (-2)(20)(-1) - (3)(1)(3) - (-1)(1)(18)$$

$$= -60 + (-36) + (-3) - 40 - 9 - (-18)$$

$$= -130$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 18 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 20 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 &= (3)(4)(3) + (2)(20)(-2) + (18)(1)(1) - (-2)(4)(18) - (1)(20)(3) - (3)(1)(2) \\
 &= 36 + (-80) + 18 - (-144) - (60) - (6) \\
 &= 52
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{-52}{-26} = 2$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-130}{-26} = 5$$

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{52}{-26} = -2$$

$$H_p : \{(2, 5, -2)\}$$

$$b. D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 &= \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & -1 & -2 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= (3)(4)(-1) + (2)(1)(-2) + (-1)(1)(1) - (-2)(4)(-1) - (1)(1)(3) - (-1)(1)(2) \\
 &= -12 + (-4) + (-1) - 8 - 3 - (-2) \\
 &= -26
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_x &= \begin{vmatrix} 18 & 2 & -1 & 18 & 2 \\ 20 & 4 & 1 & 20 & 4 \\ 3 & 1 & -1 & 3 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= (18)(4)(-1) + (2)(1)(3) + (-1)(20)(1) - (3)(4)(-1) - (1)(1)(18) - (-1)(20)(2) \\
 &= -72 + 6 + (-20) - (-12) - 18 - (-40) \\
 &= -52
 \end{aligned}$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 18 & -1 & 3 & 18 \\ 1 & 20 & 1 & 1 & 20 \\ -2 & 3 & -1 & -2 & 3 \end{vmatrix}$$



$$\begin{aligned}
 &= (3)(20)(-1) + (18)(1)(-2) + (-1)(1)(3) - (-2)(20)(-1) - (3)(1)(3) - (-1)(1)(18) \\
 &= -60 + (-36) + (-3) - 40 - 9 - (-18) \\
 &= -130
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_z &= \begin{vmatrix} 3 & 2 & 18 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 20 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & 3 & -2 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= (3)(4)(3) + (2)(20)(-2) + (18)(1)(1) - (-2)(4)(18) - (1)(20)(3) - (3)(1)(2) \\
 &= 36 + (-80) + 18 - (-144) - (60) - (6) \\
 &= 52
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{D_x}{D_z} = \frac{-26}{-52} = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{D_y}{D_z} = \frac{-26}{-130} = \frac{1}{5}$$

$$z = \frac{D_z}{D_z} = \frac{-26}{52} = -\frac{1}{2}$$

$$H_p : \left\{ \left( \frac{1}{2}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{2} \right) \right\}$$

$$c. D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 &= \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & -1 & -2 & 1 \end{vmatrix}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (3)(4)(-1) - (2)(1)(-2) - (-1)(1)(1) + (-2)(4)(-1) + (1)(1)(3) + (-1)(1)(2) \\
 &= -12 - (-4) - (-1) + 8 + 3 + (-2) \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 18 & 2 & -1 & 18 & 2 \\ 20 & 4 & 1 & 20 & 4 \\ 3 & 1 & -1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 &= (18)(4)(-1) - (2)(1)(3) - (-1)(20)(1) + (3)(4)(-1) + (1)(1)(18) + (-1)(20)(2) \\
 &= -72 - 6 - (-20) + (-12) + 18 + (-40) \\
 &= -92
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_y &= \begin{vmatrix} 3 & 18 & -1 & 3 & 18 \\ 1 & 20 & 1 & 1 & 20 \\ -2 & 3 & -1 & -2 & 3 \end{vmatrix} \\
 &= (3)(20)(-1) - (18)(1)(-2) - (-1)(1)(3) + (-2)(20)(-1) + (3)(1)(3) + (-1)(1)(18) \\
 &= -60 - (-36) - (-3) + 40 + 9 + (-18) \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_z &= \begin{vmatrix} 3 & 2 & 18 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 20 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & 3 & -2 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= (3)(4)(3) - (2)(20)(-2) - (18)(1)(1) + (-2)(4)(18) + (1)(20)(3) + (3)(1)(2) \\
 &= 36 - (-80) - 18 + (-144) + (60) + (6) \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{-92}{2} = -46$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{10}{2} = 5$$

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{20}{2} = 10$$

$$H_p : \{(-46, 5, 10)\}$$

$$d. D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 &= \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & -1 & -2 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= (3)(4)(-1) - (2)(1)(-2) - (-1)(1)(1) + (-2)(4)(-1) + (1)(1)(3) + (-1)(1)(2) \\
 &= -12 - (-4) - (-1) + 8 + 3 + (-2) \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 18 & 2 & -1 \\ 20 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 18 & 2 \\ 20 & 4 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (18)(4)(-1) - (2)(1)(3) - (-1)(20)(1) + (3)(4)(-1) + (1)(1)(18) + (-1)(20)(2)$$

$$= -72 - 6 - (-20) + (-12) + 18 + (-40)$$

$$= -92$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 18 & -1 \\ 1 & 20 & 1 \\ -2 & 3 & -1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 18 \\ 1 & 20 \\ -2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(20)(-1) - (18)(1)(-2) - (-1)(1)(3) + (-2)(20)(-1) + (3)(1)(3) + (-1)(1)(18)$$

$$= -60 - (-36) - (-3) + 40 + 9 + (-18)$$

$$= 10$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 18 \\ 1 & 4 & 20 \\ -2 & 1 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \\ -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(4)(3) - (2)(20)(-2) - (18)(1)(1) + (-2)(4)(18) + (1)(20)(3) + (3)(1)(2)$$

$$= 36 - (-80) - 18 + (-144) + (60) + (6)$$

$$= 20$$

$$x = \frac{D}{D_x} = \frac{2}{-92} = -\frac{1}{46}$$

$$y = \frac{D}{D_y} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$z = \frac{D}{D_z} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

$$H_p : \left\{ \left( -\frac{1}{46}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10} \right) \right\}$$

16. Diketahui segitiga ABC dengan panjang AB = 10 cm, BC = 6 cm dan AC = 8 cm. Tentukan jari-jari lingkaran dalam, dalam segitiga ABC tersebut!

a.  $s = 10 + 8 + 6 = 24$

b.  $s = 1/2(10 + 8 + 6) = 12$

$$r_d = \sqrt{\frac{(12-10)(12-8)(12-6)}{24}}$$

$$r_d = \sqrt{\frac{(12-10)(12-8)(12-6)}{12}}$$

$$= \sqrt{\frac{(2)(4)(6)}{24}}$$

$$= \sqrt{\frac{(2)(4)(6)}{12}}$$

$$= \sqrt{\frac{48}{24}}$$

$$= \sqrt{\frac{48}{12}}$$

$$= \sqrt{2} \text{ cm}$$

$$= \sqrt{4} = 2 \text{ cm}$$

c.  $s = 1/2(10 + 8 + 6) = 12$

d.  $s = 1/2(10 + 8 + 6) = 12$

$$r_d = \sqrt{(12-10)(12-8)(12-6)}$$

$$r_d = \sqrt{\frac{12(10+8+6)}{12}}$$

$$= \sqrt{(2)(4)(6)}$$

$$= \sqrt{24}$$

$$= \sqrt{48}$$

$$= 2\sqrt{6} \text{ cm}$$

$$= 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

17. Sistem persamaan  $\begin{cases} ax + y = 8 \\ 2x + 2ay = 14 \end{cases}$ , agar determinan dari matriks koefisiennya sama dengan 6 maka berapakah nilai a yang memenuhi ?

a. Matriks koefisien dari sistem persamaan diatas  $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{pmatrix}$

$$\begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{vmatrix} = 6$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 - 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 = 8$$

$$\Leftrightarrow a^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow a = \sqrt{2}$$

b. Matriks koefisien dari sistem persamaan diatas  $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{pmatrix}$

$$\begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{vmatrix} = 6$$

$$\Leftrightarrow 2 - 2a^2 = 6$$

$$\Leftrightarrow -2a^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow a^2 = -2$$

$$\Leftrightarrow a = \sqrt{-2}$$



c. Matriks koefisien dari sistim persamaan diatas  $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{pmatrix}$

$$\begin{aligned} \begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{vmatrix} &= 6 \\ \Leftrightarrow 2a^2 - 2 &= 6 \\ \Leftrightarrow 2a^2 &= 8 \\ \Leftrightarrow a^2 &= 4 \\ \Leftrightarrow a &= 2 \end{aligned}$$

d. Matriks koefisien dari sistim persamaan diatas  $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{pmatrix}$

$$\begin{aligned} \begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{vmatrix} &= 6 \\ \Leftrightarrow 2a^2 - 2 &= 6 \\ \Leftrightarrow 2(a^2 - 1) &= 6 \\ \Leftrightarrow a^2 - 1 &= 3 \\ \Leftrightarrow a^2 &= 2 \\ \Leftrightarrow a &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

18. Diketahui tiga buah bilangan a, b dan c. Jumlah ketiga bilangan itu adalah 14. Dua kali bilangan pertama ditambah bilangan kedua sama dengan bilangan ketiga ditambah 2. Bilangan ketiga dikurangi 3 sama dengan bilangan kedua. Bagaimanakah matriks koefisien dari model matematika soal di atas ?

a. Kalimat matematika dari soal di atas adalah  $a + b + c = 14$   
 $2a + b - c = 2$   
 $-b + c = 3$

Maka matriks koefisiennya adalah  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

b. Kalimat matematika dari soal di atas adalah  $a + b + c = 14$   
 $2a + b - c = 2$   
 $-b + c = 3$

Maka matriks koefisiennya adalah  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

c. Kalimat matematika dari soal di atas adalah  $a + b + c = 14$   
 $2a + b - c = 2$   
 $-b + c = 3$

Maka matriks koefisiennya adalah  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 14 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$

d. Kalimat matematika dari soal di atas adalah  $a + b + c = 14$   
 $2a + b - c = 2$   
 $-b + c = 3$

Maka matriks koefisiennya adalah  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

19. Sebuah balok bervolume  $140 \text{ cm}^3$  dan ukuran alasnya  $5 \text{ cm}$  dan  $7 \text{ cm}$ . Berapakah tinggi balok itu ?

a.  $t = \frac{140}{5 \times 5} = \frac{140}{25} = \frac{28}{5}$

b.  $t = \frac{140}{5 \times 7} = \frac{140}{35} = 4$

c.  $t = \frac{5 \times 5}{140} = \frac{25}{140} = \frac{5}{28}$

d.  $t = \frac{5 \times 7}{140} = \frac{35}{140} = \frac{1}{4}$

20. Diketahui segitiga ABC dengan sisi  $c = 6 \text{ cm}$ ,  $a = 4 \text{ cm}$  dan  $b = 8 \text{ cm}$ . Hitunglah jari-jari lingkaran singgung yang menyinggung sisi AC !

a.  $s = \frac{1}{2}(4 + 6 + 8) = 9$

b.  $s = \frac{1}{2}(4 + 6 + 8) = 9$

$r_s = \frac{\sqrt{9(9-4)(9-6)}}{(9-8)}$

$r_s = \frac{\sqrt{9(9-4)(9-6)(9-8)}}{(9-8)}$

$= \frac{\sqrt{9(5)(3)}}{1}$

$= \frac{\sqrt{(5)(3)(1)}}{1}$

$= \sqrt{135}$

$= \sqrt{15} \text{ cm}$

$= 3\sqrt{15} \text{ cm}$

c.  $s = \frac{1}{2}(4 + 6 + 8) = 9$

d.  $s = \frac{1}{2}(4 + 6 + 8) = 9$

$r_s = \frac{\sqrt{9(9-4)(9-8)}}{(9-6)}$

$r_s = \frac{\sqrt{9(9-4)(9-6)(9-8)}}{(9-8)}$

$= \frac{\sqrt{9(5)(1)}}{3}$

$= \frac{\sqrt{9(5)(3)(1)}}{3}$

$= \frac{\sqrt{45}}{3}$

$= \sqrt{135}$

$= \sqrt{15} \text{ cm}$

$= 3\sqrt{15} \text{ cm}$

*\*Semoga Sukses\**

LEMBAR JAWABAN

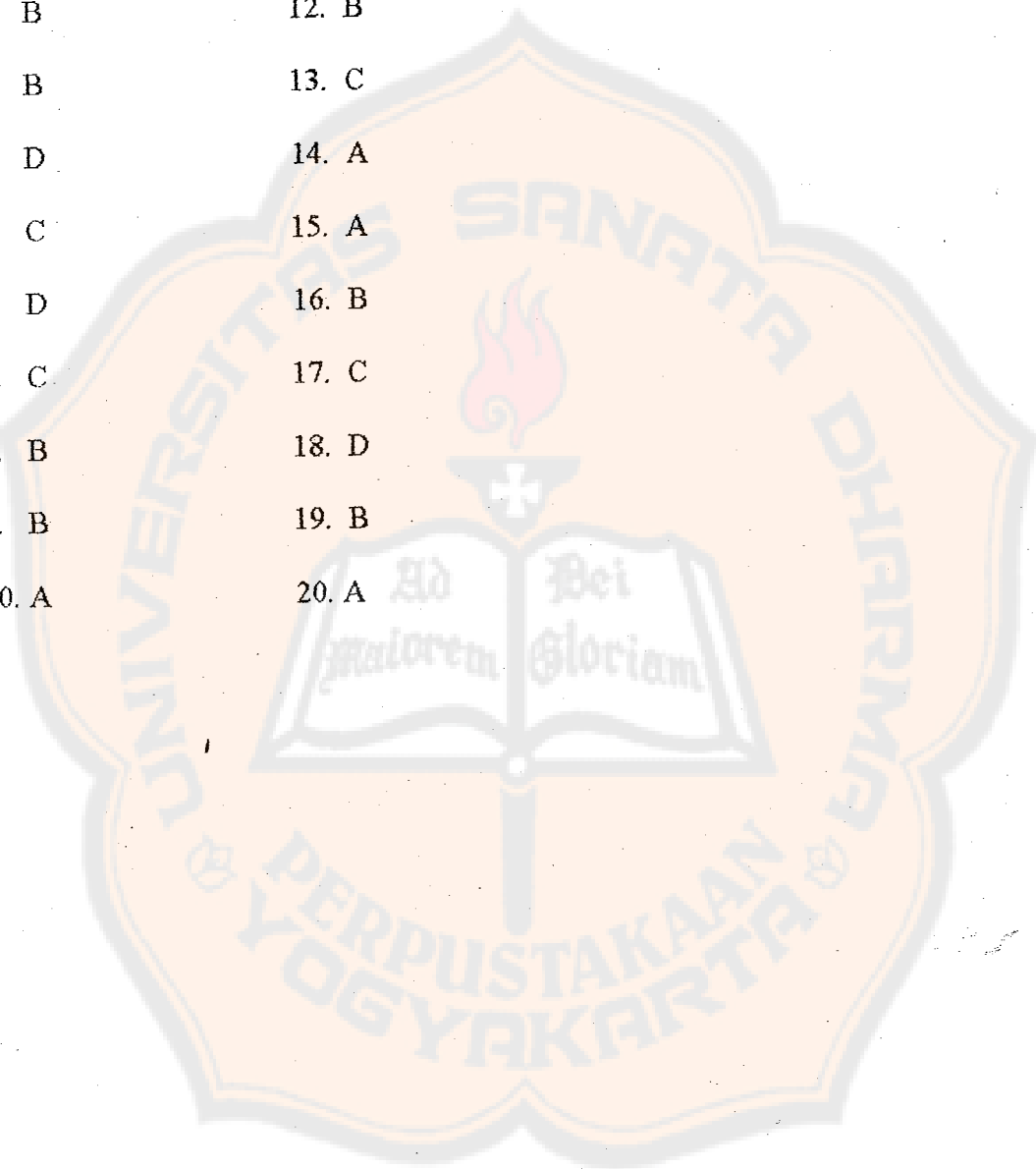
Nama : No Soal :  
No : Tanggal :  
Kelas : Tanda Tangan :

---

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. a b c d  | 11. a b c d |
| 2. a b c d  | 12. a b c d |
| 3. a b c d  | 13. a b c d |
| 4. a b c d  | 14. a b c d |
| 5. a b c d  | 15. a b c d |
| 6. a b c d  | 16. a b c d |
| 7. a b c d  | 17. a b c d |
| 8. a b c d  | 18. a b c d |
| 9. a b c d  | 19. a b c d |
| 10. a b c d | 20. a b c d |
-

Kunci Jawaban Tes Prestasi Belajar Matematika Penelitian Tahap I

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. D  | 11. B |
| 2. B  | 12. B |
| 3. B  | 13. C |
| 4. D  | 14. A |
| 5. C  | 15. A |
| 6. D  | 16. B |
| 7. C  | 17. C |
| 8. B  | 18. D |
| 9. B  | 19. B |
| 10. A | 20. A |



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA TAHAP II

### Petunjuk :

Tes ini terdiri dari delapan belas (18) butir soal.

Setiap butir soal terdiri dari 4 pilihan jawaban. Anda diminta untuk menganalisis setiap langkah penyelesaian dalam pilihan jawaban tersebut. Dari hasil analisis, tandailah pada bagian mana yang salah dalam tiap option soal. Kemudian memilih salah satu yang paling tepat, dengan memberi tanda silang pada huruf jawaban yang Anda anggap paling tepat.

### Perhatian :

1. Tulislah dahulu nama, no. kelas, no soal, tanggal, dan tanda tangan Anda pada lembar jawaban.
2. Jangan memberi tanda apapun pada lembar soal ini.
3. Semua soal harus dijawab dan dikerjakan sendiri dengan sungguh-sungguh, sesuai dengan kemampuan Anda.
4. Gunakan waktu yang tersedia dengan sebaik-baiknya.
5. Jika Anda ingin memperbaiki jawaban, dengan cara ~~a~~ b c d , diperbaiki menjadi ~~a~~ b ~~c~~ d .
6. Setelah selesai, lembar soal dan lembar jawaban dikumpulkan bersama-sama.

**SELAMAT MENGERJAKAN**

1. Pada segitiga ABC, carilah b jika diketahui  $a = 16$ ,  $\angle A = 49^\circ$  dan  $\angle B = 57^\circ$  !

( $\sin 49^\circ = 0,75$  dan  $\sin 57^\circ = 0,84$ )

$$a. b = \frac{16}{\sin 49^\circ \sin 57^\circ}$$

$$= \frac{16}{(0,75)(0,84)}$$

$$= \frac{16}{0,63}$$

$$= 25,4$$

$$b. b = \frac{\sin 57^\circ}{16 \sin 49^\circ}$$

$$= \frac{0,84}{16(0,75)}$$

$$= \frac{0,84}{13,44}$$

$$= 0,0625$$

$$c. b = \frac{16 \sin 49^\circ}{\sin 57^\circ}$$

$$= \frac{16(0,75)}{0,84}$$

$$= \frac{12}{0,84}$$

$$= 14,29$$

$$d. b = \frac{16 \sin 57^\circ}{\sin 49^\circ}$$

$$= \frac{16(0,84)}{0,75}$$

$$= \frac{13,44}{0,75}$$

$$= 17,92$$

2. Sederhanakan  $\sin \theta \sec \theta \cos \theta$  !

$$a. \sin \theta \sec \theta \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{1}{\sin \theta} \cos \theta$$

$$= \frac{\sin \theta}{\sin \theta} \cos \theta$$

$$= 1 \cdot \cos \theta$$

$$= \cos \theta$$

$$b. \sin \theta \sec \theta \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{1}{\cos \theta} \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{\cos \theta}{\cos \theta}$$

$$= \sin \theta \cdot 1$$

$$= \sin \theta$$

$$c. \sin \theta \sec \theta \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{1}{\cos \theta} \cos \theta$$

$$= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \cos \theta$$

$$= \text{tg } \theta \cos \theta$$

$$d. \sin \theta \sec \theta \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{1}{\sin \theta} \cos \theta$$

$$= \sin \theta \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$= \sin \theta \text{ctg } \theta$$

3. Dalam segitiga PQR diketahui p=6, q=7 dan c=8. Hitunglah besar  $\angle P$  !

$$\begin{aligned} \text{a. } \cos P &= \frac{7^2 + 8^2 - 6^2}{2 \times 6 \times 8} \\ &= \frac{49 + 64 - 36}{96} \\ &= \frac{77}{96} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle P &= \arccos 0,8 \\ &= 36,87^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \cos P &= \frac{7^2 + 8^2 - 6^2}{2 \times 7 \times 6} \\ &= \frac{49 + 64 - 36}{84} \\ &= \frac{77}{84} \\ &= 0,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle P &= \arccos 0,92 \\ &= 23,07^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \cos P &= \frac{7^2 + 8^2 - 6^2}{2 \times 7 \times 8} \\ &= \frac{49 + 64 - 36}{112} \\ &= \frac{77}{112} \\ &= 0,69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle P &= \arccos 0,69 \\ &= 46,37^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \cos P &= \frac{7^2 + 8^2 - 6^2}{2 \times 7 \times 6 \times 8} \\ &= \frac{49 + 64 - 36}{672} \\ &= \frac{77}{672} \\ &= 0,11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle P &= \arccos 0,11 \\ &= 83,68^\circ \end{aligned}$$

4. Diketahui sistem persamaan

$$\begin{aligned} 2x + y &= 6 \\ 2x - y &= -2 \end{aligned}$$

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistim persamaan linier tersebut !

a. Misalkan  $2x + y = 6$  .....(1)

$2x - y = -2$  .....(2)

persamaan (1) menjadi  $y = 6 + 2x$ , substitusikan ke persamaan(2) menjadi

$$2x - (6 + 2x) = -2$$

$$\Leftrightarrow 2x - 6 - 2x = -2$$

$$\Leftrightarrow 2x - 2x = -2 + 6$$

$$\Leftrightarrow 0 = 4$$

Hp : { }

b. Misalkan  $2x + y = 6$  .....(1)

$2x - y = -2$  .....(2)

persamaan (2) menjadi  $y = 2x + 2$ , substitusikan ke persamaan (1), menjadi

$$2x + (2x + 2) = 6$$

$$\Leftrightarrow 4x + 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 4x = 8$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Substitusikan  $x = 2$  ke persamaan (2),

maka  $y = 2 \cdot 2 + 2$

$$\Leftrightarrow y = 4 + 2$$

$$\Leftrightarrow y = 6$$

Hp :  $\{(2,6)\}$

c.  $2x + y = 6$

$$\begin{array}{r} 2x - y = -2 \\ \hline 2y = 8 \end{array}$$

$$y = 4$$

Substitusikan  $y = 4$  ke persamaan  $2x + y = 6$

maka  $2x + 4 = 6$

$$\Leftrightarrow 2x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Hp :  $\{1,4\}$

d.  $2x + y = 6$

$$\begin{array}{r} 2x - y = -2 \\ \hline 2y = 8 \end{array}$$

$$y = 4$$

Substitusikan  $y = 4$  ke persamaan  $2x + y = 6$

maka  $2x + 4 = 6$

$$\Leftrightarrow 2x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Hp :  $\{(1,4)\}$

5. Diketahui prisma segitiga beraturan ABC.DEF, panjang rusuk bidang alasnya 5 cm dan panjang rusuk tegaknya 4 cm. Hitunglah luas selubungnya !



a. Luas selubung ABC.DEF =  $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times 4$   
 $= 10 \times 4$   
 $= 40 \text{ cm}^2$

b. Luas selubung ABC.DEF =  $(4 + 4 + 4) \times 5$   
 $= 12 \times 5$   
 $= 60 \text{ cm}^2$

c. Luas selubung ABC.DEF =  $(5 + 5 + 5) \times 4$   
 $= 15 \times 4$   
 $= 60 \text{ cm}^2$

d. Luas selubung ABC.DEF =  $\frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times 4$   
 $= \frac{25}{2} \times 4$   
 $= \frac{100}{2}$   
 $= 50 \text{ cm}^2$

6. Diketahui segitiga ABC , dengan panjang AB= 16 cm , BC = 10 cm, dan  $\angle B = 60^\circ$ .

Tentukan luas segitiga ABC tersebut !

a.  $L = 16 \times 10 \times \cos 60^\circ$       b.  $L = 16 \times 10 \times \sin 60^\circ$   
 $= 160 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$                        $= 160 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$   
 $= 80 \text{ cm}^2$                                $= 80 \sqrt{3} \text{ cm}^2$

c.  $L = \frac{1}{2} \times 16 \times 10 \times \cos 60^\circ$       d.  $L = \frac{1}{2} \times 16 \times 10 \times \sin 60^\circ$   
 $= 80 \times \frac{1}{2}$                                $= 80 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$   
 $= 40 \text{ cm}^2$                                $= 40 \sqrt{3} \text{ cm}^2$

7. Selesaikan sistem persamaan

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1 \end{cases}$$

(Petunjuk : misalkan  $\frac{1}{x} = p$  dan  $\frac{1}{y} = q$  )

Dari langkah -langkah penyelesaian berikut, urutan manakah yang benar ?

1. Misalkan  $\frac{1}{x} = p$  dan  $\frac{1}{y} = q$

2. maka  $p + q = 5p$  .....(1)

$p - q = q$  .....(2)

3. Dari persamaan (1) didapat  $p = 5 - q$ .

4. Dari persamaan (2) didapat  $p = 1 + q$ .

5. maka  $p + q = 5$  .....(1)

$p - q = 1$  .....(2)

6. Dari persamaan (1) didapat  $q = 4p$ .

7. Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2), didapat

$p - q = 1$

$\Leftrightarrow (5 - q) - q = 1$

$\Leftrightarrow 5 - 2q = 1$

$\Leftrightarrow -2q = -4$

$\Leftrightarrow q = 2$

8. Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1) didapat

$p + q = 5$

$\Leftrightarrow (1 + q) + q = 5$

$\Leftrightarrow 1 + 2q = 5$

$\Leftrightarrow 2q = 4$

$\Leftrightarrow q = 2$

9. Masukkan nilai  $q = 2$  ke persamaan (1), didapat

$p + q = 5$

$\Leftrightarrow p + 2 = 5$

$\Leftrightarrow p = 3$

10. Hp :  $\{(3,2)\}$

11.  $p = 3$ , maka dari pemisalan  $\frac{1}{x} = p$

$\Leftrightarrow \frac{1}{x} = 3$

$\Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$

12.  $q = 2$ , maka dari pemisalan  $\frac{1}{y} = q$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{y} = 2$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{1}{2}$$

13. Hp :  $\left\{ \left( \frac{1}{3}, \frac{1}{2} \right) \right\}$

a. 1,2,6,7,9,11,12,13

b. 1,5,3,6,8,10

c. 1,5,3,7,9,11,12,13

d. 1,5,4,7,10

8. Jumlah dua bilangan adalah 80. Seperlima dari bilangan pertama sama dengan sepertiga dari bilangan kedua. Berapakah hasil kali bilangan-bilangan itu?

a. Misal kedua bilangan itu adalah a dan b, maka

$$a + b = 80$$

$$\frac{1}{5}a = \frac{1}{3}b$$

Substitusi  $b = 80 - a$  ke  $\frac{1}{5}a - \frac{1}{3}b = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{5}a - \frac{1}{3}(80 - a) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{5}a - \frac{1}{3}a = 16$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{15}a - \frac{5}{15}a = \frac{80}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{15}a = \frac{80}{3}$$

$$\Leftrightarrow a = -200$$

$a = -200$  substitusi ke persamaan  $b = 80 - a$

$$\Leftrightarrow b = 80 - (-200)$$

$$\Leftrightarrow b = 280$$

Jadi  $ab = -200 \times 280$

$$= -56000$$

b. Misal kedua bilangan itu adalah a dan b , maka

$$a + b = 80$$

$$\frac{1}{5}a = \frac{1}{3}b$$

$$\text{atau } a + b = 80 \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{1}{5}a - \frac{1}{3}b = 0 \dots\dots\dots(2)$$

Dari persamaan (1) didapat  $a = 80 - b$ , substitusi ke persamaa (2) menjadi:

$$\frac{1}{5}(80 - b) - \frac{1}{3}b = 0$$

$$\Leftrightarrow 16 - \frac{1}{5}b - \frac{1}{3}b = 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{15}b - \frac{5}{15}b = -16$$

$$\Leftrightarrow \frac{-8}{15}b = -16$$

$$\Leftrightarrow b = -16 \times \left(\frac{-15}{8}\right)$$

$$\Leftrightarrow b = 30$$

$b = 30$  substitusi ke persamaan  $a = 80 - b$

$$\Leftrightarrow a = 80 - 30$$

$$\Leftrightarrow a = 50$$

Jadi  $ab = 50 \times 30$

$$= 1500$$

c. Misal kedua bilangan itu adalah a dan b , maka

$$a + b = 80$$

$$\frac{1}{5}a = \frac{1}{3}b$$

$$\text{atau } a + b = 80 \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{1}{5}a - \frac{1}{3}b = 0 \dots\dots\dots(2)$$

Dari persamaan (1) didapat  $a = 80 - b$ , substitusi ke persamaa (2) menjadi

$$\frac{1}{5}(80-b) - \frac{1}{3}b = 0$$

$$\Leftrightarrow 16 - \frac{1}{5}b + \frac{1}{3}b = 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{15}b + \frac{5}{15}b = -16$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{15}b = -16$$

$$\Leftrightarrow b = -16 \times \left(\frac{15}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow b = -120$$

$b = -120$  substitusi ke persamaan  $a = 80 - b$

$$\Leftrightarrow a = 80 - (-120)$$

$$\Leftrightarrow a = 200$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi } ab &= 200 \times (-120) \\ &= -24000 \end{aligned}$$

d. Misal kedua bilangan itu adalah  $a$  dan  $b$ , maka

$$a + b = 80 \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{1}{5}a = \frac{1}{3}b \dots\dots\dots(2)$$

Substitusi (1)  $a = 80 - b$  ke (2), diperoleh

$$\frac{1}{5}(80-b) = \frac{1}{3}b$$

$$\Leftrightarrow 16 - \frac{1}{5}b = \frac{1}{3}b$$

$$\Leftrightarrow 16 = \frac{1}{5}b + \frac{1}{3}b$$

$$\Leftrightarrow 16 = \frac{5}{15}b + \frac{3}{15}b$$

$$\Leftrightarrow 16 = \frac{8}{15}b$$

$$\Leftrightarrow b = 16 \times \left(\frac{8}{15}\right)$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{128}{15}$$

$b = \frac{128}{15}$  substitusi ke persamaan  $a = 80 - b$

$$\Leftrightarrow a = 80 - \frac{128}{15}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{1200}{15} - \frac{128}{15}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{1072}{15}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi } ab &= \frac{1072}{15} \times \frac{128}{15} \\ &= \frac{137216}{225} \end{aligned}$$

9. Diketahui limas segiempat beraturan T.ABCD dengan AB = 8 dan volum limas = 128.

Berapakah panjang rusuk tegak (t) ?

$$\text{a. } t = \frac{128 \times 3}{8 \times 8}$$

$$= \frac{128 \times 3}{64}$$

$$= 6$$

$$\text{b. } t = \frac{128}{\frac{1}{3} \times (8 \times 8)}$$

$$= \frac{128}{\frac{1}{3} \times 64}$$

$$= \frac{128}{\frac{64}{3}} = 6$$

$$\text{c. } t = \frac{128}{8 \times 8}$$

$$= \frac{128}{64}$$

$$= 2$$

$$\text{d. } t = \frac{\frac{1}{3} \times 128}{8 \times 8}$$

$$= \frac{\frac{1}{3} \times 128}{64}$$

$$= \frac{2}{3}$$

10. Hitung luas segitiga ABC jika diketahui panjang  $a = 3$  cm,  $b = 4$  cm dan  $c = 5$  cm !

$$\begin{aligned} \text{a. Dicari } s &= 1/2 (3 + 4 + 5) & \text{b. } L &= 1/2 \times 3 \times 4 \\ &= 1/2 (12) & &= 6 \text{ cm}^2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \sqrt{6(6-3)(6-4)(6-5)} \\ &= \sqrt{6(3)(2)(1)} \\ &= \sqrt{36} \\ &= 6 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Dicari } s &= (3 + 4 + 5) & \text{d. Dicari } s &= 1/2 (3 + 4 + 5) \\ &= 12 & &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \sqrt{12(12-3)(12-4)(12-5)} & L &= \sqrt{(6-3)(6-4)(6-5)} \\ &= \sqrt{12(9)(8)(7)} & &= \sqrt{(3)(2)(1)} \\ &= \sqrt{6048} \text{ cm}^2 & &= \sqrt{6} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

11. Diketahui balok ABCD EFGH dengan ukuran 10 cm x 8 cm x 6 cm. Hitunglah panjang diagonal sisi AC !

$$\text{a. } AC = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

$$\text{b. } AC = \sqrt{10^2 + 8^2} = \sqrt{100 + 64} = \sqrt{164} \text{ cm}$$

$$\text{c. } AC = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{d. } AC = \sqrt{10^2 + 6^2} = \sqrt{100 + 36} = \sqrt{136} \text{ cm}$$

12. Diketahui prisma segiempat ABCD EFGH. Jika diketahui panjang rusuk bidang alasnya = 2 cm dan rusuk tegaknya 3 cm. Berapakah isi prisma tersebut !

$$\text{a. } V = 2 \times 3 \times 3$$

$$= 18 \text{ cm}^3$$

$$\text{b. } V = 2 \times 2 \times 3$$

$$= 12 \text{ cm}^3$$

$$\text{c. } V = 3 \times 3 \times 2$$

$$= 18 \text{ cm}^3$$

$$\text{d. } V = 2 \times 2 \times 2$$

$$= 8 \text{ cm}^3$$

13. Diketahui sebuah balok dengan panjang alas 8 cm, lebar 6 cm dan tinggi 5 cm.

Berapakah luas permukaan balok itu!

a. Luas permukaan balok =  $2 \times ((8 \times 6) + (8 \times 5) + (6 \times 5))$

$$= 2 \times (48 + 40 + 30)$$

$$= 2 \times 118$$

$$= 236 \text{ cm}^2$$

b. Luas permukaan balok =  $((8 \times 6) + (8 \times 5) + (6 \times 5))$

$$= (48 + 40 + 30)$$

$$= 118 \text{ cm}^2$$

c. Luas permukaan balok =  $2 \times (8 \times 6 \times 5)$

$$= 2 \times 240$$

$$= 480 \text{ cm}^2$$

d. Luas permukaan balok =  $8 \times 6 \times 5$

$$= 240 \text{ cm}^2$$

14. Tentukan himpunan penyelesaiannya dari sistem persamaan linier berikut dengan menggunakan metode determinan!

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 18 \\ x + 4y + z = 20 \\ -2x + y - z = 3 \end{cases}$$

a.  $D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$

$$= \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & -1 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(4)(-1) + (2)(1)(-2) + (-1)(1)(1) - (-2)(4)(-1) - (1)(1)(3) - (-1)(1)(2)$$

$$= -12 + (-4) + (-1) - 8 - 3 - (-2)$$

$$= -26$$



$$D_x = \begin{vmatrix} 18 & 2 & -1 & 18 & 2 \\ 20 & 4 & 1 & 20 & 4 \\ 3 & 1 & -1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (18)(4)(-1) + (2)(1)(3) + (-1)(20)(1) - (3)(4)(-1) - (1)(1)(18) - (-1)(20)(2)$$

$$= -72 + 6 + (-20) - (-12) - 18 - (-40)$$

$$= -52$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 18 & -1 & 3 & 18 \\ 1 & 20 & 1 & 1 & 20 \\ -2 & 3 & -1 & -2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(20)(-1) + (18)(1)(-2) + (-1)(1)(3) - (-2)(20)(-1) - (3)(1)(3) - (-1)(1)(18)$$

$$= -60 + (-36) + (-3) - 40 - 9 - (-18)$$

$$= -130$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 18 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 20 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(4)(3) + (2)(20)(-2) + (18)(1)(1) - (-2)(4)(18) - (1)(20)(3) - (3)(1)(2)$$

$$= 36 + (-80) + 18 - (-144) - (60) - (6)$$

$$= 52$$

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{-52}{-26} = 2$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-130}{-26} = 5$$

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{52}{-26} = -2$$

$$H_p : \{(2, 5, -2)\}$$

$$b. D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 &= \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ -2 & -1 & -1 & -2 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= (3)(4)(-1) + (2)(1)(-2) + (-1)(1)(1) - (-2)(4)(-1) - (1)(1)(3) - (-1)(1)(2) \\
 &= -12 + (-4) + (-1) - 8 - 3 - (-2) \\
 &= -26
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_x &= \begin{vmatrix} 18 & 2 & -1 & 18 & 2 \\ 20 & 4 & 1 & 20 & 4 \\ 3 & 1 & -1 & 3 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= (18)(4)(-1) + (2)(1)(3) + (-1)(20)(1) - (3)(4)(-1) - (1)(1)(18) - (-1)(20)(2) \\
 &= -72 + 6 + (-20) - (-12) - 18 - (-40) \\
 &= -52
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_y &= \begin{vmatrix} 3 & 18 & -1 & 3 & 18 \\ 1 & 20 & 1 & 1 & 20 \\ -2 & 3 & -1 & -2 & 3 \end{vmatrix} \\
 &= (3)(20)(-1) + (18)(1)(-2) + (-1)(1)(3) - (-2)(20)(-1) - (3)(1)(3) - (-1)(1)(18) \\
 &= -60 + (-36) + (-3) - 40 - 9 - (-18) \\
 &= -130
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_z &= \begin{vmatrix} 3 & 2 & 18 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 20 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & 3 & -2 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= (3)(4)(3) + (2)(20)(-2) + (18)(1)(1) - (-2)(4)(18) - (1)(20)(3) - (3)(1)(2) \\
 &= 36 + (-80) + 18 - (-144) - (60) - (6) \\
 &= 52
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{D}{D_x} = \frac{-26}{-52} = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{D}{D_y} = \frac{-26}{-130} = \frac{1}{5}$$

$$z = \frac{D}{D_z} = \frac{-26}{52} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Hp} : \left\{ \left( \frac{1}{2}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{2} \right) \right\}$$

$$\text{c. } D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & -1 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(4)(-1) - (2)(1)(-2) - (-1)(1)(1) + (-2)(4)(-1) + (1)(1)(3) + (-1)(1)(2)$$

$$= -12 - (-4) - (-1) + 8 + 3 + (-2)$$

$$= 2$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 18 & 2 & -1 & 18 & 2 \\ 20 & 4 & 1 & 20 & 4 \\ 3 & 1 & -1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (18)(4)(-1) - (2)(1)(3) - (-1)(20)(1) + (3)(4)(-1) + (1)(1)(18) + (-1)(20)(2)$$

$$= -72 - 6 - (-20) + (-12) + 18 + (-40)$$

$$= -92$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 18 & -1 & 3 & 18 \\ 1 & 20 & 1 & 1 & 20 \\ -2 & 3 & -1 & -2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(20)(-1) - (18)(1)(-2) - (-1)(1)(3) + (-2)(20)(-1) + (3)(1)(3) + (-1)(1)(18)$$

$$= -60 - (-36) - (-3) + 40 + 9 + (-18)$$

$$= 10$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 18 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 20 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(4)(3) - (2)(20)(-2) - (18)(1)(1) + (-2)(4)(18) + (1)(20)(3) + (3)(1)(2)$$

$$= 36 - (-80) - 18 + (-144) + (60) + (6)$$

$$= 20$$

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{-92}{2} = -46$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{10}{2} = 5$$

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{20}{2} = 10$$

$$\text{Hp} : \{(-46, 5, 10)\}$$

$$d. D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & -1 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(4)(-1) - (2)(1)(-2) - (-1)(1)(1) + (-2)(4)(-1) + (1)(1)(3) + (-1)(1)(2)$$

$$= -12 - (-4) - (-1) + 8 + 3 + (-2)$$

$$= 2$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 18 & 2 & -1 & 18 & 2 \\ 20 & 4 & 1 & 20 & 4 \\ 3 & 1 & -1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (18)(4)(-1) - (2)(1)(3) - (-1)(20)(1) + (3)(4)(-1) + (1)(1)(18) + (-1)(20)(2)$$

$$= -72 - 6 - (-20) + (-12) + 18 + (-40)$$

$$= -92$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 18 & -1 & 3 & 18 \\ 1 & 20 & 1 & 1 & 20 \\ -2 & 3 & -1 & -2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= (3)(20)(-1) - (18)(1)(-2) - (-1)(1)(3) + (-2)(20)(-1) + (3)(1)(3) + (-1)(1)(18)$$

$$= -60 - (-36) - (-3) + 40 + 9 + (-18) = 10$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 18 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 20 & 1 & 4 \\ -2 & 1 & 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 &= (3)(4)(3) - (2)(20)(-2) - (18)(1)(1) + (-2)(4)(18) + (1)(20)(3) + (3)(1)(2) \\
 &= 36 - (-80) - 18 + (-144) + (60) + (6) \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{D}{D_x} = \frac{2}{-92} = -\frac{1}{46}$$

$$y = \frac{D}{D_y} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$z = \frac{D}{D_z} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

$$H_p : \left\{ \left( -\frac{1}{46}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10} \right) \right\}$$



15. Sistem persamaan  $\begin{cases} ax + y = 8 \\ 2x + 2ay = 14 \end{cases}$ , agar determinan dari matriks koefisiennya sama dengan 6 maka berapakah nilai  $a$  yang memenuhi ?

a. Matriks koefisien dari sistem persamaan diatas  $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{pmatrix}$

$$\begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{vmatrix} = 6$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 - 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 = 8$$

$$\Leftrightarrow a^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow a = \pm 2$$

b. Matriks koefisien dari sistem persamaan diatas  $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{pmatrix}$

$$\begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{vmatrix} = 6$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 - 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 = 8$$

$$\Leftrightarrow a^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow a = \pm 2$$

c. Matriks koefisien dari sistem persamaan diatas  $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{pmatrix}$

$$\begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{vmatrix} = 6$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 - 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 = 8$$

$$\Leftrightarrow a^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow a = \pm 2$$

d. Matriks koefisien dari sistem persamaan diatas  $\begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{pmatrix}$

$$\begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & 2a \end{vmatrix} = 6$$

$$\Leftrightarrow 2a^2 - 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 2(a^2 - 1) = 6$$

$$\Leftrightarrow a^2 - 1 = 3$$

$$\Leftrightarrow a^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow a = \pm 2$$

16. Diketahui tiga buah bilangan  $a, b$  dan  $c$ . Jumlah ketiga bilangan itu adalah 14. Dua kali bilangan pertama ditambah bilangan kedua sama dengan bilangan ketiga ditambah 2. Bilangan ketiga dikurangi 3 sama dengan bilangan kedua. Bagaimanakah matriks koefisien dari model matematika soal di atas ?

a. Kalimat matematika dari soal di atas adalah

$$\begin{aligned} a + b + c &= 14 \\ 2a + b - c &= 2 \\ -b + c &= 3 \end{aligned}$$

Maka matriks koefisiennya adalah

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

b. Kalimat matematika dari soal di atas adalah

$$\begin{aligned} a + b + c &= 14 \\ 2a + b - c &= 2 \\ -b + c &= 3 \end{aligned}$$

Maka matriks koefisiennya adalah

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

c. Kalimat matematika dari soal di atas adalah

$$\begin{aligned} a + b + c &= 14 \\ 2a + b - c &= 2 \\ -b + c &= 3 \end{aligned}$$

Maka matriks koefisiennya adalah

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 14 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

d. Kalimat matematika dari soal di atas adalah

$$\begin{aligned} a + b + c &= 14 \\ 2a + b - c &= 2 \\ -b + c &= 3 \end{aligned}$$

Maka matriks koefisiennya adalah

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

17. Sebuah balok bervolume  $140 \text{ cm}^3$  dan ukuran alasnya  $5 \text{ cm}$  dan  $7 \text{ cm}$ . Berapakah tinggi balok itu ?

a.  $t = \frac{140}{5 \times 5} = \frac{140}{25} = \frac{28}{5}$

b.  $t = \frac{140}{5 \times 7} = \frac{140}{35} = 4$

c.  $t = \frac{5 \times 5}{140} = \frac{25}{140} = \frac{5}{28}$

d.  $t = \frac{5 \times 7}{140} = \frac{35}{140} = \frac{1}{4}$

18. Diketahui segitiga ABC dengan sisi  $c = 6$  cm,  $a = 4$  cm dan  $b = 8$  cm. Hitunglah jari-jari lingkaran singgung yang menyinggung sisi AC!

a.  $s = 1/2 (4 + 6 + 8) = 9$

b.  $s = 1/2 (4 + 6 + 8) = 9$

$$r_s = \sqrt{\frac{9(9-4)(9-6)}{(9-8)}}$$

$$r_s = \sqrt{(9-4)(9-6)(9-8)}$$

$$= \sqrt{\frac{9(5)(3)}{1}}$$

$$= \sqrt{(5)(3)(1)}$$

$$= \sqrt{135}$$

$$= \sqrt{15} \text{ cm}$$

$$= 3\sqrt{15} \text{ cm}$$

c.  $s = 1/2 (4 + 6 + 8) = 9$

d.  $s = 1/2 (4 + 6 + 8) = 9$

$$r_s = \sqrt{\frac{9(9-4)(9-8)}{(9-6)}}$$

$$r_s = \sqrt{9(9-4)(9-6)(9-8)}$$

$$= \sqrt{\frac{9(5)(1)}{3}}$$

$$= \sqrt{9(5)(3)(1)}$$

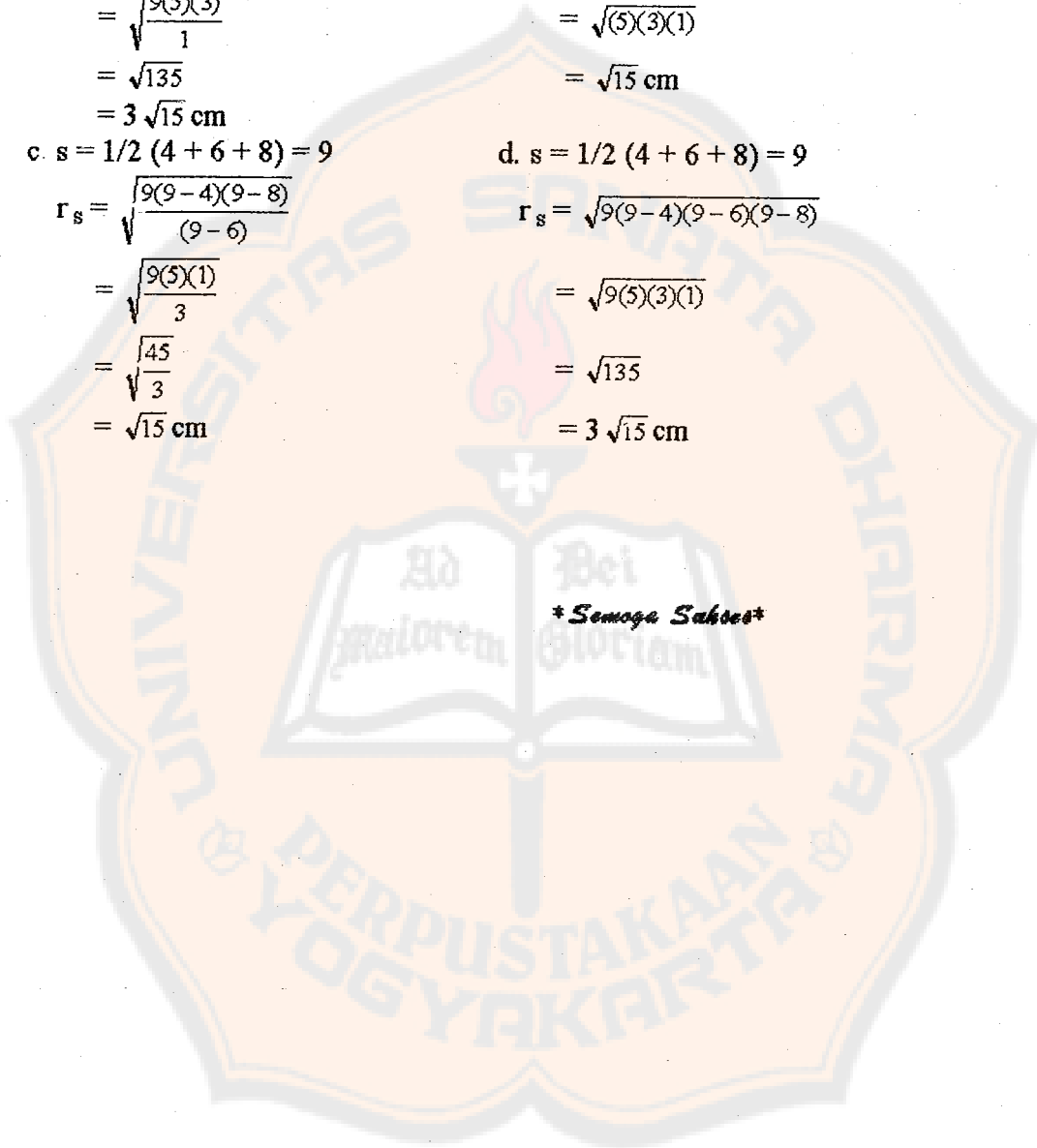
$$= \sqrt{\frac{45}{3}}$$

$$= \sqrt{135}$$

$$= \sqrt{15} \text{ cm}$$

$$= 3\sqrt{15} \text{ cm}$$

\*Semoga Sukses\*





LEMBAR JAWABAN

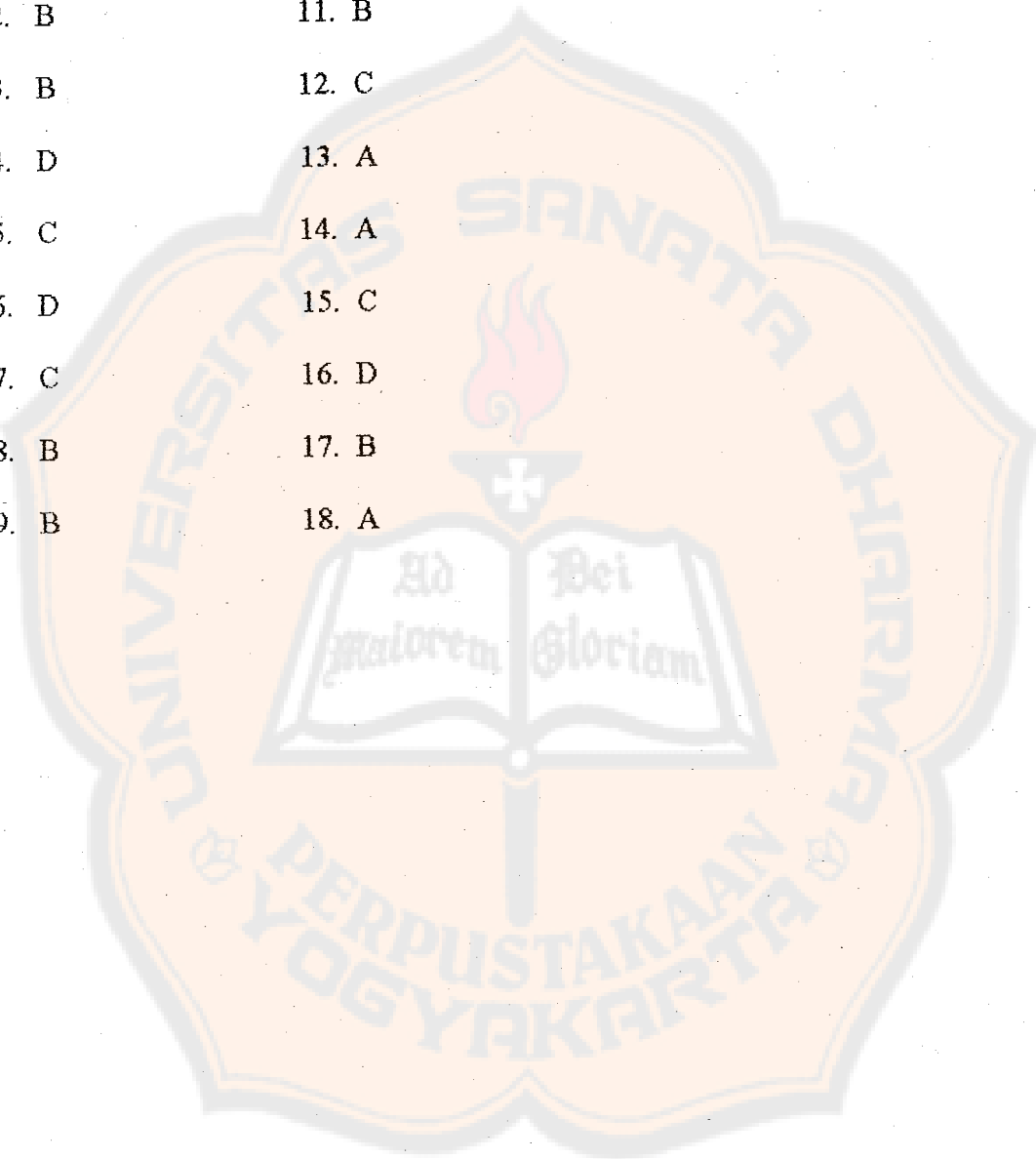
Nama : No Soal :  
No : Tanggal :  
Kelas : Tanda Tangan :

---

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. a b c d  | 11. a b c d |
| 2. a b c d  | 12. a b c d |
| 3. a b c d  | 13. a b c d |
| 4. a b c d  | 14. a b c d |
| 5. a b c d  | 15. a b c d |
| 6. a b c d  | 16. a b c d |
| 7. a b c d  | 17. a b c d |
| 8. a b c d  | 18. a b c d |
| 9. a b c d  | 19. a b c d |
| 10. a b c d | 20. a b c d |
-

Kunci Jawaban Tes Prestasi Belajar Matematika Penelitian Tahap II

- |      |       |
|------|-------|
| 1. D | 10. A |
| 2. B | 11. B |
| 3. B | 12. C |
| 4. D | 13. A |
| 5. C | 14. A |
| 6. D | 15. C |
| 7. C | 16. D |
| 8. B | 17. B |
| 9. B | 18. A |



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 4

TABEL DATA PENELITIAN TAHAP I

No. Kode Siswa	No. Item																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	4	4	1	4	4	4	3	3	3	3	1	4	1	3	3	3	2	3	2	4	59
2	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	1	4	4	3	1	3	2	51
3	2	4	4	1	1	2	2	3	2	2	4	2	4	3	2	3	2	2	3	2	51
4	1	4	4	1	2	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	3	4	2	62
5	3	2	2	2	1	4	3	4	1	3	1	4	3	2	4	2	4	2	3	3	53
6	2	3	4	2	2	2	3	3	3	2	1	2	2	4	4	4	3	1	3	2	52
7	3	3	2	4	4	3	4	2	3	4	1	4	1	4	4	1	3	3	1	4	58
8	3	4	4	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4	4	3	1	2	2	53
9	3	4	2	2	2	2	4	4	3	2	1	3	2	4	3	4	3	2	4	3	56
10	1	4	4	2	3	2	2	4	3	2	4	3	4	3	4	4	3	2	4	2	60
11	2	4	4	1	2	3	2	1	2	2	4	1	4	2	4	4	2	2	3	2	51
12	3	4	2	2	2	2	3	1	3	3	1	2	3	4	1	4	3	1	3	4	54
13	3	4	4	2	3	2	1	4	4	2	1	2	1	2	2	4	2	1	4	2	50
14	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	47
15	1	2	4	2	1	2	2	4	4	2	4	3	4	3	1	4	3	1	3	2	53
16	1	4	4	2	2	1	2	1	3	2	4	3	3	1	3	3	3	3	4	3	52
17	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	1	4	4	3	4	4	3	59
18	1	1	4	2	2	2	2	2	4	2	4	1	4	3	4	4	2	3	4	2	53
19	2	3	3	1	1	2	2	1	1	2	4	2	1	1	2	4	3	2	4	1	43
20	2	4	2	2	3	2	4	4	3	1	1	3	4	4	1	3	3	2	3	3	52
21	4	4	2	4	3	3	4	4	4	4	2	4	2	3	4	4	4	4	3	4	70
22	3	4	4	2	3	2	2	4	3	2	4	2	2	3	3	4	3	2	3	2	58
23	2	4	4	3	1	2	2	2	2	3	4	2	4	2	4	4	2	3	4	3	57
24	3	2	2	2	1	3	2	4	3	4	2	3	4	1	2	4	3	1	4	4	54
25	4	4	1	3	3	4	4	3	2	2	2	4	1	3	4	2	4	4	4	3	61
26	1	4	2	2	1	2	2	4	3	2	1	3	4	3	4	4	3	3	4	3	55
27	3	3	2	3	3	2	2	3	4	2	1	3	1	3	2	3	4	2	4	3	55
28	3	4	1	3	3	2	4	4	1	3	1	4	1	3	4	1	3	2	1	3	56
29	4	2	2	4	3	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	71
30	3	4	2	2	3	3	4	3	1	4	2	3	2	4	4	1	4	4	1	3	57
31	1	1	4	3	4	1	3	0	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	2	59
32	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	1	2	3	1	3	4	3	3	52
33	4	3	1	4	2	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	4	3	4	4	61
34	3	4	4	2	2	3	1	4	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	1	62
35	3	4	4	1	2	4	2	1	4	2	4	1	4	2	2	4	3	2	4	2	52
36	4	3	3	2	4	3	4	1	3	3	1	3	2	3	4	2	4	4	1	4	58
37	2	4	3	2	1	4	3	4	2	2	4	2	4	2	4	4	4	1	4	3	59
38	1	4	2	3	4	2	2	3	3	2	4	2	1	4	2	4	3	1	2	3	52
39	1	4	4	1	2	2	3	4	2	1	3	4	3	3	2	4	3	2	4	4	56
40	1	4	2	3	3	4	2	4	4	3	4	2	3	0	2	2	3	3	4	3	56
Total skor (B)	98	132	94	106	112	108	108	126	123	131											2230

Lampiran 5

TABEL VALIDITAS BUTIR SOAL

No. Item	r <sub>s</sub>	Status
1	0,370	sahih
2	0,351	sahih
3	0,123	gugur
4	0,550	sahih
5	0,371	sahih
6	0,352	sahih
7	0,431	sahih
8	0,349	sahih
9	0,358	sahih
10	0,461	sahih
11	-0,123	gugur
12	0,436	sahih
13	0,152	gugur
14	0,391	sahih
15	0,373	sahih
16	-0,065	gugur
17	0,328	sahih
18	0,357	sahih
19	0,023	gugur
20	0,406	sahih

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 6

TABEL BUTIR-BUTIR SAHIIH PENELITIAN TAHAP I

No. Item	No. Item																			Total
	1	2	4	5	6	8	9	10	12	14	15	17	18	20						
1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	4					51
2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	1	4	3	1	2					36
3	2	4	1	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2					33
4	1	4	1	2	2	2	4	4	4	2	4	4	3	3	2					42
5	3	2	2	1	4	3	4	1	3	4	2	4	4	2	3					42
6	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	4	4	3	1	2					38
7	3	3	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	3	4					52
8	3	4	2	3	2	2	2	3	3	2	2	4	3	1	2					39
9	3	4	2	2	2	4	4	3	2	3	4	3	3	2	3					43
10	1	4	2	3	2	2	4	3	2	3	3	4	3	2	2					40
11	2	4	1	2	3	2	1	2	2	1	2	4	2	2	2					32
12	3	4	2	2	2	3	1	3	3	2	4	1	3	1	4					41
13	3	4	2	3	2	1	4	4	2	2	2	2	2	1	2					36
14	1	1	2	1	2	2	1	1	1	3	2	4	4	4	3					30
15	1	2	2	1	2	2	4	4	2	3	3	1	3	1	2					34
16	1	4	2	2	1	2	1	3	2	3	1	3	3	3	3					34
17	3	4	2	3	3	2	3	3	3	2	1	4	3	4	3					43
18	1	1	2	2	2	2	2	4	2	1	3	4	2	3	2					33
19	2	3	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	3	2	1					27
20	2	4	2	3	2	4	4	3	1	3	4	1	3	2	3					39
21	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4					57
22	3	4	2	3	2	2	4	3	2	2	3	3	3	2	2					41
23	2	4	3	1	2	2	2	2	3	2	2	4	2	3	3					37
24	3	2	2	1	3	2	4	3	4	3	1	2	3	1	4					38
25	4	4	3	3	4	4	3	2	2	4	3	4	4	4	3					51
26	1	4	2	1	2	2	4	3	2	3	3	4	3	3	3					40
27	3	3	3	3	2	2	3	4	2	3	3	2	4	2	3					44
28	3	4	3	3	2	4	4	1	3	4	3	4	3	2	3					51
29	4	2	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4					55
30	3	4	2	3	3	4	3	1	4	3	4	4	4	4	3					49
31	1	1	3	4	1	3	0	3	4	3	4	4	2	4	2					40
32	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3					43
33	4	3	4	2	3	4	4	3	4	3	3	2	4	3	4					48
34	3	4	2	2	3	1	4	3	2	3	4	4	3	3	1					42
35	3	4	1	2	4	2	1	4	2	1	2	2	3	2	2					30
36	4	3	2	4	3	4	1	3	3	3	3	4	4	4	4					49
37	2	4	2	1	4	3	4	2	2	2	2	4	4	1	3					40
38	1	4	3	4	2	2	3	3	2	2	4	2	3	1	3					39
39	1	4	1	2	2	3	4	2	1	4	3	2	3	2	4					38
40	1	4	3	3	4	2	4	4	3	2	0	2	3	3	3					41
$\Sigma X_1$	98	103	92	94	103	106	115	112	103	109	109	126	123	106	112					1638
$\Sigma X_1^2$	286	313	242	258	293	314	389	348	295	327	343	440	395	328	342					69004

Lampiran 7

Mencari Koefisien Reliabilitas Tes dengan Rumus Alpha

Rumus :

$$r_{tt} = \alpha = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S^2} \right)$$

dimana :

$r_{tt}$  = koefisien reliabilitas tes

$n$  = jumlah peserta tes

$\sum S_i^2$  = jumlah kuadrat S dari masing-masing item

$S^2$  = kuadrat dari S total keseluruhan item

$$S_i = \frac{1}{N} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$S_i^2 = \left( \frac{1}{N} \right)^2 \times \{ N \sum X^2 - (\sum X)^2 \}$$

$$= \frac{1}{1600} \times \{ (40 \times 69004) - (1638)^2 \}$$

$$= \frac{1}{1600} \times 77116$$

$$= 48,198$$

Tabel  $S_i^2$

No. Item	$S_i^2$
1	1,148
2	1,194
4	0,760
5	0,928
6	0,694
7	0,828
8	1,459
9	0,860
10	0,744
12	0,749
14	1,149
15	1,078
17	0,419
18	1,178
20	0,710
$\sum S_i^2$	13,898

$$r_u = \frac{40}{40-1} \left( 1 - \frac{13,898}{48,198} \right)$$

$$= \frac{40}{39} (1 - 0,288)$$

$$= \frac{40}{39} \times 0,712$$

$$= 0,730$$



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 8

TABEL DATA INDEKS KESUKARAN SOAL

No. Kisi Soal	No. Item																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	4	4	1	4	4	4	3	3	3	3	1	4	1	3	3	3	2	3	2	4	59
2	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	1	4	4	3	1	3	2	51
3	2	4	4	1	1	2	2	3	2	2	4	2	4	3	2	3	2	2	3	2	51
4	1	4	4	1	2	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	3	4	2	62
5	3	2	2	2	1	4	3	4	1	3	1	4	3	2	4	2	4	2	3	3	53
6	2	3	4	2	2	2	3	3	3	2	1	2	2	4	4	4	3	1	3	2	52
7	3	3	2	4	4	3	4	2	3	4	1	4	1	4	4	1	3	3	1	4	58
8	3	4	4	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4	4	3	1	2	2	53
9	3	4	2	2	2	2	4	4	3	2	1	3	2	4	3	4	3	2	4	3	56
10	1	4	4	2	3	2	2	4	3	2	4	3	4	3	4	4	3	2	4	2	60
11	2	4	4	1	2	3	2	1	2	2	4	1	4	2	4	4	2	2	3	2	51
12	3	4	2	2	2	2	3	1	3	3	1	2	3	4	1	4	3	1	3	4	54
13	3	4	4	2	3	2	1	4	4	2	1	2	1	2	2	4	2	1	4	2	50
14	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	47
15	1	2	4	2	1	2	2	4	4	2	4	3	4	3	1	4	3	1	3	2	53
16	1	4	4	2	2	1	2	1	3	2	4	3	3	1	3	3	3	3	4	3	52
17	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	1	4	4	3	4	4	3	59
18	1	1	4	2	2	2	2	2	4	2	4	1	4	3	4	4	2	3	4	2	53
19	2	3	3	1	1	2	2	1	1	2	4	2	1	1	2	4	3	2	4	1	43
20	2	4	2	2	3	2	4	4	3	1	1	3	4	4	1	3	3	2	3	3	52
21	4	4	2	4	3	3	4	4	4	4	2	4	2	3	4	4	4	4	3	4	70
22	3	4	4	2	3	2	2	4	3	2	4	2	2	3	3	4	3	2	3	2	58
23	2	4	4	3	1	2	2	2	2	3	4	2	4	2	4	4	2	3	4	3	57
24	3	2	2	2	1	3	2	4	3	4	2	3	4	1	2	4	3	1	4	4	54
25	4	4	1	3	3	4	4	3	2	2	2	4	1	3	4	2	4	4	4	3	61
26	1	4	2	2	1	2	2	4	3	2	1	3	4	3	4	4	3	3	4	3	55
27	3	3	2	3	3	2	2	3	4	2	1	3	1	3	2	3	4	2	4	3	55
28	3	4	1	3	3	2	4	4	1	3	1	4	1	3	4	1	3	2	1	3	56
29	4	2	2	4	3	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	71
30	3	4	2	2	3	3	4	3	1	4	2	3	2	4	4	1	4	4	1	3	57
31	1	1	4	3	4	1	3	0	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	2	59
32	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	1	2	3	1	3	4	3	3	52
33	4	3	1	4	2	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	4	3	4	4	61
34	3	4	4	2	2	3	1	4	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	1	62
35	3	4	4	1	2	4	2	1	4	2	4	1	4	2	2	4	3	2	4	2	52
36	4	3	3	2	4	3	4	1	3	3	1	3	2	3	4	2	4	4	1	4	58
37	2	4	3	2	1	4	3	4	2	2	4	2	4	2	4	4	4	1	4	3	59
38	1	4	2	3	4	2	2	3	3	2	4	2	1	4	2	4	3	1	2	3	52
39	1	4	4	1	2	2	3	4	2	1	3	4	3	3	2	4	3	2	4	4	56
40	1	4	2	3	3	4	2	4	4	3	4	2	3	0	2	2	3	3	4	3	56
Total skor (B)	98	132	94	106	112	108	108	126	123	131	2230										
	103	92	103	115	103	109	109	132	106	112											



Mencari Indeks Kesukaran

Rumus :

$$IK = \frac{B}{N \times \text{skor maksimal}}$$

dimana :

IK = Indeks Kesukaran

B = Jumlah skor yang diperoleh siswa dari suatu item

N = Peserta tes

Skor maksimal = 4

Tabel Indeks Kesukaran

No. Item	IK	Kualifikasi
1	0,613	Mudah
2	0,644	Mudah
3	0,825	Mudah Sekali
4	0,575	Cukup
5	0,588	Cukup
6	0,644	Mudah
7	0,663	Mudah
8	0,719	Mudah
9	0,700	Mudah
10	0,644	Mudah
11	0,675	Mudah
12	0,681	Mudah
13	0,675	Mudah
14	0,681	Mudah
15	0,788	Mudah
16	0,825	Mudah Sekali
17	0,769	Mudah
18	0,663	Mudah
19	0,819	Mudah Sekali
20	0,700	Mudah

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 9

TABEL DATA DAYA PEMBEDA SOAL

No Kode Siswa	No Item																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
10	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3
11	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4	3
12	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3
13	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3
14	3	4	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3
15	3	4	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3
16	3	4	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3
17	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3
18	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3
19	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3
20	3	4	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3
K.A	67	80	76	65	63	65	68	77	69	66	78	68	75	71	80	80	70	68	80	69
21	3	4	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3
22	3	4	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3
23	2	4	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	4	3	2	3	3
24	2	4	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	4	3	2	3	3
25	2	4	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	4	3	2	3	3
26	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2
27	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2
28	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2
29	2	3	2	2	2	2	2	2	7	2	1	2	2	2	2	3	3	2	3	2
30	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	3	2
31	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	3	2
32	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	1	3	2
33	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	3	1	3	2
34	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2
35	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2
36	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2
37	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
38	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1
KB	31	35	37	27	31	28	38	38	45	37	30	41	33	38	46	32	35	38	31	45
KARB	36	37	20	38	32	27	30	39	26	29	48	27	42	33	34	28	17	30	28	26

Mencari Daya Pembeda Soal

Rumus ID minimal :

$$Z = G \sqrt{NKA + NKB}$$

dimana :

- G = Indeks Diskriminasi Minimal (ID min)
- NKA+NKB = Jumlah siswa kelompok siswa atas dan bawah
- Z = Besarnya tuntutan perbedaan skor kelompok atas dan bawah atas dasar taraf signifikansi

Untuk taraf signifikansi 5% Z = 1,960

$$Z = G \sqrt{NKA + NKB}$$

$$1,960 = G \sqrt{40}$$

$$G = \frac{1,960}{\sqrt{40}}$$

$$= 0,309$$

Jadi ID min = 0,309

Rumus ID real :

$$ID = \frac{\sum XKA - \sum XKB}{NKA \text{ atau } NKB \times \text{skor maksimal}}$$

dimana :

- ID = Daya Pembeda Soal
- $\sum XKA$  = Jumlah Skor Kelompok Atas
- $\sum XKB$  = Jumlah Skor Kelompok Bawah
- NKA = Jumlah siswa kelompok atas
- NKB = Jumlah siswa kelompok bawah
- Skor maksimal = 4

BA - BS  
 BA - BS  
 2B x 11  
 18

TABEL DAYA PEMBEDA SOAL

No. Item	ID	Kualifikasi
1	0,450	Cukup membedakan
2	0,713	Lebih membedakan
3	0,250	Kurang membedakan
4	0,475	Cukup membedakan
5	0,400	Cukup membedakan
6	0,338	Kurang membedakan
7	0,375	Kurang membedakan
8	0,488	Cukup membedakan
9	0,325	Kurang membedakan
10	0,363	Kurang membedakan
11	0,600	Lebih membedakan
12	0,338	Kurang membedakan
13	0,525	Lebih membedakan
14	0,413	Lebih membedakan
15	0,425	Lebih membedakan
16	0,350	Kurang membedakan
17	0,213	Kurang membedakan
18	0,375	Kurang membedakan
19	0,363	Kurang membedakan
20	0,325	Kurang membedakan

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 10

TABEL DATA PENELITIAN TAHAP II

1	2	4	3	4	3	3	1	2	3	3	4	1	2	4	4	4	4	3	54
2	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	1	4	4	3	4	4	2	56
3	1	4	2	4	3	4	2	3	3	4	4	1	2	4	2	2	4	2	50
4	1	4	3	4	4	2	3	4	4	3	3	2	3	3	2	4	4	4	54
5	1	3	2	2	4	2	2	3	1	1	3	1	3	3	2	2	4	1	41
6	2	2	3	3	1	3	2	1	2	3	4	4	1	3	2	4	1	2	43
7	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	1	2	4	1	4	4	3	54
8	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	2	4	4	2	42
9	2	2	3	2	2	2	3	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	1	53
10	2	3	2	3	1	4	2	4	2	4	2	1	1	4	4	1	4	3	47
11	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	1	2	4	4	4	4	4	62
12	2	4	2	4	4	3	1	3	4	4	4	4	3	4	2	3	4	2	57
13	2	1	4	2	3	2	1	2	1	3	4	1	1	4	2	4	4	2	47
14	2	4	4	3	3	2	4	3	2	4	4	1	4	4	4	4	4	4	55
15	2	1	3	4	3	4	3	3	3	3	1	1	2	4	3	4	4	4	53
16	2	4	3	3	3	3	3	3	4	1	4	1	4	4	2	4	4	3	56
17	2	3	2	2	3	3	2	2	2	4	4	3	2	4	3	4	4	2	51
18	2	4	3	3	3	1	1	3	3	4	4	1	4	4	4	4	3	1	52
19	3	4	3	3	1	3	2	4	3	3	4	2	2	4	4	4	4	2	55
20	2	4	4	3	4	3	1	4	2	4	4	1	4	4	2	4	4	3	57
21	3	3	3	3	4	3	1	3	3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	59
22	2	1	2	2	3	3	1	3	1	4	4	1	4	4	2	4	4	1	48
23	3	3	3	3	4	4	1	2	4	4	2	2	2	4	2	4	4	2	55
24	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	1	1	2	4	2	4	4	4	58
25	3	2	3	4	3	2	2	3	1	3	4	1	4	4	2	4	4	2	51
26	2	3	4	4	2	1	3	4	1	2	4	1	4	4	4	4	4	2	53
27	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	1	4	4	3	59
28	3	3	3	4	3	4	2	4	3	4	4	2	3	4	4	3	4	4	61
29	3	2	3	2	4	3	2	1	2	3	3	1	3	4	1	1	4	1	43
30	2	2	3	4	1	2	2	3	2	3	2	1	2	4	3	4	3	3	45
31	3	3	3	2	4	2	4	1	2	4	4	2	4	4	4	4	4	3	57
32	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2	4	2	4	4	4	56
33	2	3	2	2	3	2	2	1	1	3	4	1	4	4	4	3	4	2	47
34	2	4	4	2	3	3	1	3	1	4	4	1	2	4	2	4	4	1	49
35	3	3	4	4	4	1	3	3	1	3	4	1	4	4	3	4	4	2	55
36	2	3	3	4	1	4	2	4	4	3	4	1	4	4	4	4	4	3	58
37	2	3	3	3	1	4	3	1	3	4	4	2	2	4	4	4	4	4	55
38	3	3	3	4	4	3	2	4	4	4	4	1	1	2	2	1	2	4	51
$\Sigma X_i$	88	116	115	118	114	107	85	108	101	95	133	59	107	144	107	136	145	99	1997
$\Sigma X_i^2$	220	386	315	390	370	331	223	340	319	277	495	127	345	556	336	518	567	299	106.001

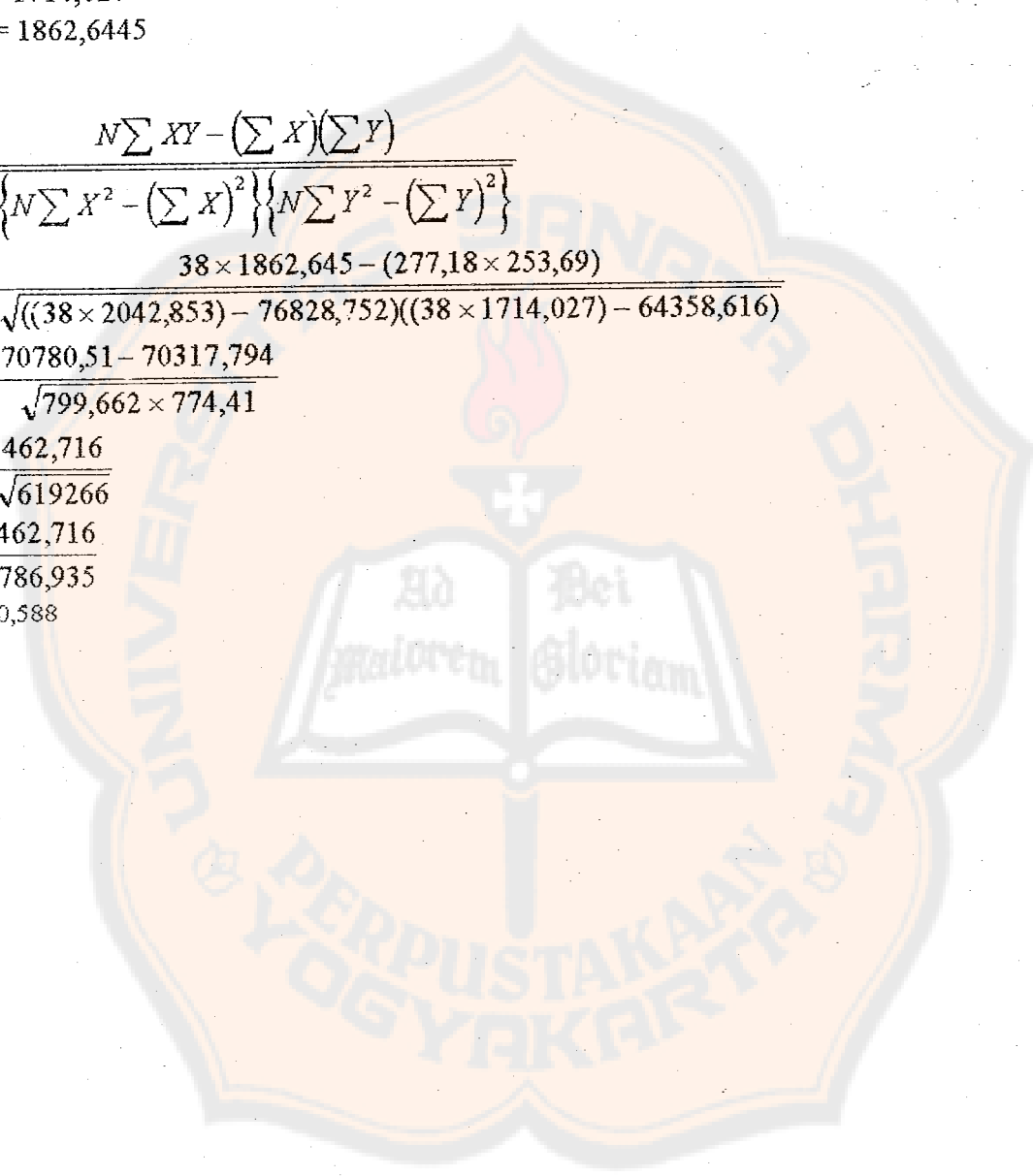
Lampiran 11

Tabel Data  
Koefisien Korelasi antara Nilai Hasil Tes Prestasi Belajar Matematika Tahap II(X)  
dengan Nilai Final Cawu 1 (Y)

NO	X	Y
1	7,50	7,00
2	7,78	6,89
3	6,94	6,59
4	7,50	6,89
5	5,69	5,59
6	5,97	5,42
7	7,50	6,59
8	5,83	6,00
9	7,36	8,00
10	6,53	6,59
11	8,61	6,89
12	7,97	5,59
13	6,53	6,59
14	7,64	6,42
15	7,36	8,00
16	7,78	6,59
17	7,08	5,89
18	7,22	6,42
19	7,54	6,29
20	7,92	8,00
21	8,19	8,00
22	6,53	6,59
23	7,36	6,59
24	8,06	6,89
25	7,08	6,89
26	7,36	7,62
27	8,19	6,59
28	8,47	8,00
29	5,83	5,89
30	6,25	5,59
31	7,92	6,89
32	7,78	6,39
33	6,53	5,59
34	6,81	5,59
35	7,69	7,20
36	8,06	7,00
37	7,64	6,89
38	7,08	7,20
Jumlah	277,18	253,69

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 277,18 \\ \Sigma Y &= 253,69 \\ (\Sigma X)^2 &= 76828,752 \\ (\Sigma Y)^2 &= 64358,616 \\ \Sigma X^2 &= 2042,853 \\ \Sigma Y^2 &= 1714,027 \\ \Sigma XY &= 1862,6445\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{38 \times 1862,645 - (277,18 \times 253,69)}{\sqrt{((38 \times 2042,853) - 76828,752)((38 \times 1714,027) - 64358,616)}} \\ &= \frac{70780,51 - 70317,794}{\sqrt{799,662 \times 774,41}} \\ &= \frac{462,716}{\sqrt{619266}} \\ &= \frac{462,716}{786,935} \\ &= 0,588\end{aligned}$$



Tabel Data  
 Koefisien Korelasi antara Nilai Tes Prestasi Belajar Matematika Tahap II (X)  
 dengan NEM Matematika SLTP (Y)

No	X	Y
1	7,50	6,21
2	7,78	5,17
3	6,94	5,09
4	7,50	6,02
5	5,69	4,97
6	5,97	5,45
7	7,50	5,78
8	5,83	5,24
9	7,36	6,74
10	6,53	5,95
11	8,61	6,27
12	7,97	5,14
13	6,53	5,50
14	7,64	6,48
15	7,36	6,81
16	7,78	6,34
17	7,08	6,97
18	7,22	6,35
19	7,64	5,65
20	7,92	6,97
21	8,19	6,82
22	6,53	5,85
23	7,36	5,77
24	8,06	6,20
25	7,08	5,53
26	7,36	6,39
27	8,19	6,39
28	8,47	6,80
29	5,83	5,34
30	6,25	5,10
31	7,92	6,66
32	7,78	5,54
33	6,53	4,97
34	6,81	4,89
35	7,69	6,72
36	8,06	6,60
37	7,64	6,19
38	7,08	6,82
Jumlah	277,18	227,68



$$\begin{aligned}\Sigma X &= 277,18 \\ \Sigma Y &= 227,68 \\ (\Sigma X)^2 &= 76828,752 \\ (\Sigma Y)^2 &= 51838,182 \\ \Sigma X^2 &= 2042,853 \\ \Sigma Y^2 &= 1380,178 \\ \Sigma XY &= 1671,499\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{(38 \times 1671,499) - (277,18 \times 227,68)}{\sqrt{((38 \times 2042,853) - 76828,752)((38 \times 1380,178) - 51838,182)}} \\ &= \frac{63516,962 - 63108,342}{\sqrt{799,662 \times 608,582}} \\ &= \frac{408,62}{\sqrt{486659,899}} \\ &= \frac{408,62}{697,610} \\ &= 0,586\end{aligned}$$

Tabel Data  
 Koefisien Korelasi antara Nilai Final Caturwulan 1 (X)  
 dengan NEM Matematika SLTP (Y)

No	X	Y
1	7,00	6,21
2	6,89	5,17
3	6,59	5,09
4	6,89	6,02
5	5,59	4,97
6	5,42	5,45
7	6,59	5,78
8	6,00	5,24
9	8,00	6,74
10	6,59	5,95
11	6,89	6,27
12	5,59	5,14
13	6,59	5,50
14	6,42	6,48
15	8,00	6,81
16	6,59	6,34
17	5,89	6,97
18	6,42	6,35
19	6,29	5,65
20	8,00	6,97
21	8,00	6,82
22	6,59	5,85
23	6,59	5,77
24	6,89	6,20
25	6,89	5,53
26	7,62	6,39
27	6,59	6,39
28	8,00	6,80
29	5,89	5,34
30	5,59	5,10
31	6,89	6,66
32	6,39	5,54
33	5,59	4,97
34	5,59	4,89
35	7,20	6,72
36	7,00	6,60
37	6,89	6,19
38	7,20	6,82
Jumlah	253,69	227,68

$$\Sigma X = 253,69$$

$$\Sigma Y = 227,68$$

$$\Sigma X^2 = 1714,027$$

$$\Sigma Y^2 = 1381,066$$

$$(\Sigma X)^2 = 64358,616$$

$$(\Sigma Y)^2 = 51879,173$$

$$\Sigma XY = 1533,959$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{(38 \times 1533,959) - (253,69 \times 227,68)}{\sqrt{((38 \times 1714,027) - 64358,616)((38 \times 1381,066) - 51879,173)}} \\ &= \frac{58290,442 - 57782,971}{\sqrt{774,391 \times 601,335}} \\ &= \frac{507,471}{\sqrt{465668,412}} \\ &= \frac{507,471}{682,399} \\ &= 0,744 \end{aligned}$$



**UNIVERSITAS SANATA DHARMA**  
**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Tromol Pos 29, Yogyakarta 55002  
Telp. (0274) 513301, 515352, Fax. (0274) 562383

Nomor : 111/JPMIPA/SD/XII/97  
Lamp. : 1 bendel proposal  
Hal : Permohonan izin penelitian  
a.n. Ari Nurhayati.

Kepada  
Yth. Kepala Direktorat Sosial Politik  
Pemda Daerah Istimewa Yogyakarta  
c.q. Bagian Perijinan Penelitian  
Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dengan hormat,  
Dengan ini kami memohonkan izin bagi mahasiswa kami,

Nama : Ari Nurhayati  
NIM : 931414003  
NIRM : 930052010501120003  
Semester : IX  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan IPA  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi, dengan ketentuan sebagai berikut :

Lokasi : SMU Negeri I Patuk, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta  
Waktu : bulan Januari 1998  
Judul : *Penyusunan Tes Objektif Bentuk Soal Pilihan Ganda Sebagai Alat  
Evaluasi Proses Berpikir Siswa Dalam Bidang Studi Matematika Studi  
Kasus SMA Negeri 1 Patuk, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.*

Atas perhatian dan izin yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 18 Desember 1997

Hormat kami

Dekan FKIP

u.b. Ketua Jurusan PMIPA,

  
Drs Fr Y Kartika Budi M Pd

NIP : 130 813 604

Tembusan Yth :

1. Dekan FKIP USD.
2. Pembantu Dekan I FKIP USD.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

24

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Jalan Cendana 9 Telepon 562515, 513491, 513696 Fax. 513348 Yogyakarta 55166

## SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 142 /113/PL/ 1998

Memperhatikan surat keterangan /izin dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta dalam hal ini Kepala Direktorat Sosial Politik/Ketua BAPEDA Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tanggal 3/1/1998 No.: 070/04 dengan ini diberikan izin penelitian kepada :

**N a m a** : ARI NURHAYATI  
**Pekerjaan/Nomor Mahasiswa** : Mahasiswa/931414003  
**Perguruan Tinggi/Instansi** : USD Yogyakarta  
**Tingkat/Jurusan** : Sarjana  
**A l a m a t** : Tromol Pos 29 Yogyakarta  
**Topik/Metode Penelitian** : Mengadakan penelitian dengan judul.:  
 " PENYUSUNAN TES OBYEKTIF BENYUK SOAL PILIHAN GANDA SEBAGAI ALAT EVALUASI PROSES BERPIKIR SISWA DALAM BIDANG STUDI MATEMATIKA ( STUDI KASUS SMU I PATUK GUNUNG KIDUL )".  
**Pembimbing** :  
**L o k a s i** : SMU I PATUK G. KIDUL

Dengan ketentuan melaporkan diri kepada instansi/sekolah setempat dan wajib menjaga tata tertib, mentaati peraturan yang berlaku di instansi/sekolah dimaksud serta diharapkan menyerahkan hasil penelitiannya sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada Kepala Kanwil Depdikbud Propinsi DIY.

Surat keterangan /izin ini hanya digunakan untuk keperluan ilmiah dan berlaku sejak tanggal dikeluarkannya sampai dengan 5/4/1998

Kepada Kepala Instansi/Sekolah yang bersangkutan diharap memberikan bantuan seperlunya.

Yogyakarta,

7 JAN 1998

a.n. Kepala

Kepala Bagian Tata Usaha

Kepala Subbagian Penerangan



Tembusan :

1. Kepala Kanwil Depdikbud Propinsi DIY
2. Kabid Dikmenum Yk
3. Rektor UAD Yk
4. Kandep Dikbud G. Kidul
5. Sekolah ybs.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## PEMERINTAH KABUPATEN DAERAH TINGKAT II GUNUNGGIDUL BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH ( B A P P E D A )

### SURAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 070/012

Membaca Surat : Ketua BAPPEDA Prop. DIY, No : 070/04, Tanggal :  
Mengingat : 3-1-1998, Perihal : Ijin Penelitian

1. Keputusan Mendagri No. 9 tahun 1983 tentang : Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah.
2. Keputusan Mendagri No. 61 tahun- 1983 tentang : Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Depdagri.
3. Keputusan Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta No. 33/KPTS/1986 tentang : Tatalaksana Pemberian Izin bagi setiap Instansi Pemerintah maupun non Pemerintah yang melakukan Pendataan/Penelitian.

Diizinkan kepada : .....

Nama : Ari Nuhayati, NIM. 931414003

Fakultas : FKIP Unive Sanata Dharma Yk

Alamat Instansi : Mrican, Yk

Alamat Rumah : Karang Sari, Nglanggeran, Patuk, Gk.

Keperluan : Melaksanakan penelitian guna menyusun skripsi dalam rangka menyelesaikan studi dengan judul " PENYUSUNAN TES OBYEKTIF BENTUK SOAL PILIHAN GANDA SEBAGAI ALAT EVALUASI PROSES BERPIKIR SISWA DALAM BIDANG STUDI MATEMATIKA "

Lokasi : SMU 1, Patuk

Dosen Pembimbing : Dr. St. Sumarsono

Waktunya : Mulai pada tanggal 5-1-1998 s/d 5-4-1998

Dengan ketentuan :

1. Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati KDH Tingkat II Gunungkidul (cq. BAPPEDA Tingkat II Gunungkidul).
4. Izin ini tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

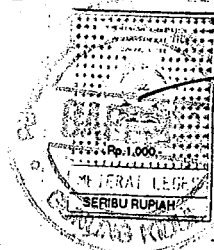
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat suka memberi bantuan seperlunya

Dikeluarkan di : Wonosari  
Pada tanggal : 5-01-1998

An. BUPATI KEPALA DAERAH TK. II GUNUNGGIDUL  
KETUA BAPPEDA KABUPATEN DATI II GUNUNGGIDUL  
UB. KA. BID. PENDATAAN DAN LAPORAN

Tembusan kepada Yth.

1. Bapak Bupati KDH Tk. II Gunungkidul (sebagai laporan)
2. Sdr. Kakan Sospol Kab. Dati II Gunungkidul
3. Sdr. Ka. Kan. Depdikbud Kab. Gk.
4. Sdr. Ka. SMU 1, Patuk
5. Sdr. Dekan FKIP-USD Yk.



FRANKINO SH  
NIP. 490019782



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
KANTOR WILAYAH PROPINSI DIKEMDIKAB DIYOGYAKARTA

**SMU NEGERI 1 PATUK KABUPATEN GUNUNGGIDUL**

Alamat : Bunder Patuk, Gunungkidul Kode Pos : 55862

No. : 109/I13.4/SMUN 1/KM/1998

Lamp. : --

Hal : PEMBERITAHUAN TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN.

Kepada

Yth. Sdr. Dekan Fak. Pendidikan  
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
U S D YOGYAKARTA  
di Yogyakarta




Dengan hormat,

Sesuai surat saudara tanggal : 18 Desember 1997. No: 111/JPMIPA/SD/XII/97  
perihal Permohonan Ijin Penelitian di SMU Negeri 1 Patuk  
Gunungkidul :

Nama : ARI NURHAYATI  
N I M : 931414003  
N I R M : 930052010501120003  
Alamat : Karang Sari, Nglanggeran, Patuk  
Gunungkidul

yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian mulai  
tanggal 5 Januari 1998 s.d 5 April 1998 dengan baik dan  
tertib.

Patuk, 30 Maret 1998  
Kepala SMUN 1 Patuk

  
Drs. S U R A D I  
NIP. 130888714

Tembusan kepada Yth. :

1. BAPPEDA Kab. Gunungkidul
2. Mahasiswa/i yang bersangkutan
3. Arsip.