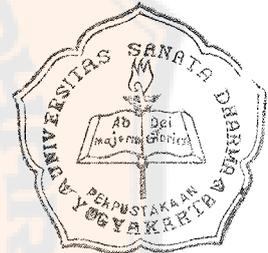


**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**KUALITAS SOAL EBTRANAS MATEMATIKA  
TINGKAT SMU PROGRAM IPA TAHUN 1997/1998 UNTUK  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA BERDASARKAN PENGUJIAN  
DI SMU 9 YOGYAKARTA, SMU PANGUDI LUHUR  
YOGYAKARTA DAN SMU BUDYA WACANA I  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika**



Oleh :

**VERONICA KURNIATI**

NIM : 941414026

NIRM : 940051120501120020

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
YOGYAKARTA  
1999**

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## SKRIPSI

KUALITAS SOAL EBTANAS MATEMATIKA TINGKAT SMU PROGRAM IPA  
TAHUN 1997/1998 UNTUK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA BERDASARKAN  
PENGUJIAN DI SMU 9 YOGYAKARTA, SMU PANGUDI LUHUR YOGYAKARTA  
DAN SMU BUDYA WACANA I YOGYAKARTA

Oleh

VERONICA KURNIATI  
NIM : 941414026  
NIRM : 940051120501120020

Telah Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Dr. St. Suwarsono

Tanggal : 14-02-2000

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## SKRIPSI

KUALITAS SOAL EBTANAS MATEMATIKA TINGKAT SMU PROGRAM IPA  
TAHUN 1997/1998 UNTUK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA BERDASARKAN  
PENGUJIAN DI SMU 9 YOGYAKARTA, SMU PANGUDI LUHUR YOGYAKARTA  
DAN SMU BUDYA WACANA I YOGYAKARTA

Yang Disusun dan Dipersiapkan Oleh:

VERONICA KURNIATI

NIM : 941414026

NIRM : 940051120501120020

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji  
pada tanggal 9 Desember 1999

### SUSUNAN PANITIA

Nama lengkap

Tanda Tangan

Ketua : Drs. F. Kartika Budi, M. Pd.

.....  
*[Signature]*

Sekretaris : Drs. St. Susento, M. Si

.....  
*[Signature]*

Anggota : Dr. St. Suwarsono

.....  
*[Signature]*

Dr. Y. Marpaung

.....  
*[Signature]*

Dr. Al. Haryono

.....  
*[Signature]*

Yogyakarta, 15 Februari 2000

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan FKIP



*[Signature]*  
Dr. Paul Suparno, S.J., MsT

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

“Cukuplah kasih karuniaKu bagimu sebab  
dalam kelemahanlah kuasaKu menjadi sempurna”  
(2 Kor 12:9)



Kupersembahkan skripsi ini sebagai tanda terima kasihku kepada  
Bapak Ibuku tercinta  
Mbak Ning dan Mas Hariyadi, Mbak Ana, Mbak Kris,  
adikku Tin dan Sas serta keponakanku Rosa tersayang

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
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 BATASAN ISTILAH .....	6
E. MANFAAT PENELITIAN .....	7
BAB II. LANDASAN TEORITIK .....	8
A. PENGERTIAN EVALUASI .....	9
B. KEDUDUKAN EVALUASI DALAM PENDIDIKAN .....	10
C. PRINSIP-PRINSIP EVALUASI .....	11
D. TEKNIK DAN BENTUK EVALUASI .....	15
E. TAKSONOMI TUJUAN INSTRUKSIONAL MENURUT	

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

E. TAKSONOMI TUJUAN INSTRUKSIONAL MENURUT	
B.S. BLOOM .....	17
F. CIRI-0CIRI TES YANG BAIK .....	24
G. MENGANALIS TES .....	26
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
A. JENIS PENELITIAN.....	31
B. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN.....	31
C. METODE PENGUMPULAN DATA.....	32
D. TEKNIK ANALISIS DATA.....	33
E. PROSEDUR PELAKSANAAN PENELITIAN.....	43
<b>BAB IV. DESKRIPSI DATA, HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
A. DESKRIPSI DATA.....	45
B. HASIL ANALISIS DATA.....	49
C. PEMBAHASAN.....	59
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>	<b>63</b>
A. KESIMPULAN.....	63
B. SARAN.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>68</b>

DAFTAR TABEL

A.1.1. DESKRIPSI DTA SKOR SOAL EBTRANAS MATEMATIKA	
BENTUK OBJEKTIF .....	46
A.1.2. DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR SOAL EBTRANAS	
MATEMAKA BENTUK OBJEKTIF .....	46
A.2.1. DESKRIPSI DATA SKOR SOAL EBTRANAS MATEMATIKA BENTUK	
URAIAN .....	47
A.2.2. DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR SOAL EBTRANAS MATEMATIKA	
BENTUK URAIAN .....	48
B.1.1. KUALIFIKASI KATEGORI VALIDITAS BUTIR SOAL OBJEKTIF ...	50
B.1.2. VALIDITAS BUTIR SOAL .....	50
B.3.1. KUALIFIKASI KATEGORI DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL	
OBJEKTIF .....	51
B.3.2. DISKRIMINASI BUTIR SOAL OBJEKTIF .....	52
B.4. KUALIFIKASI KATEGORI DERAJAD KESUKARAN BUTIR	
SOAL OBJEKTIF .....	53
B.5. KATEGORI DISTRAKTOR BUTIR SOAL .....	53

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR LAMPIRAN

1. KISI-KISI SOAL EBTANAS MATEMATIKA TINGKAT SMU PROGRAM IPA TAHUN 1997/1998 .....	68
2. SOAL EBTANAS MATEMATIKA TINGKAT SMU PROGRAM IPA TAHUN 1997/1998 .....	80
3. KUNCI JAWABAN SOAL EBTANAS .....	90
4. DISTRIBUSI SKOR SOAL EBTANAS BENTUK OBJEKTIF .....	95
5. DISTRIBUSI SKOR SOAL EBTANAS BENTUK URAIAN .....	101
6. UJI VALIDITAS BUTIR SOAL OBJEKTIF .....	104
7. UJI RELIABILITAS SOAL OBJEKTIF .....	107
8. PENGHITUNGAN DAYA PEMBEDA DAN UJI SIGNIFIKANSI BUTIR SOAL OBJEKTIF .....	108
9. PENGHITUNGAN DERAJAD KESUKARAN BUTIR SOAL OBJEKTIF..	110
10. POLA JAWABAN SOAL .....	112
11. UJI VALIDITAS BUTIR SOAL URAIAN .....	114
12. UJI RELIABILITAS SOAL URAIAN .....	116
13. PENGHITUNGAN DERAJAD KESUKARAN BUTIR SOAL URAIAN...	117
14. PENGHITUNGAN DAYA PEMBEDA DAN UJI SIGNIFIKANSI BUTIR SOAL URAIAN .....	119

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

15. TABEL ANALISIS BUTIR SOAL OBJEKTIF YANG LEBIH TELITI ....	121
16. TABEL ANALISIS SOAL URAIAN YANG LEBIH TELITI .....	123
17. DISTRIBUSI MATERI PELAJARAN .....	124
18. KATEGORI JENIS PERILAKU PADA TIAP-TIAP BUTIR SOAL OBJEKTIF .....	125
19. DISTRIBUSI DAN KORELASI ANTARA PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA DARI SMU NEGERI DAN PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA DARI SMU SWASTA PADA SOAL BENTUK OBJEKTIF .....	129
20. DISTRIBUSI DAN KORELASI ANTARA PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA DARI SMU NEGERI DAN PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA SWASTA DARI PADA SOAL BENTUK URAIAN .....	131
21. KORELASI ANTARA PRETASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA PADA SOAL BENTUK OBJEKTIF DAN PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA PADA SOAL BENTUK URAIAN .....	133
22. PERBANDINGAN SKOR RATA-RATA SISWA SMU NEGERI DAN SISWA SMU SWASTA .....	134
23. SURAT-SURAT IJIN PENELITIAN. ....	135

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Bapa yang penuh kasih, yang telah melimpahkan kasih karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi dengan judul “ Kualitas Soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 untuk Daerah Istimewa Yogyakarta Berdasarka Pengujian di SMU 9 Yogyakarta, SMU Pangudi Luhur Yogyakarta dan SMU Budya Wacana I Yogyakarta” ini merupakan topik yang sudah lama penulis rencanakan sebagai studi akhir dalam menempuh jenjang pendidikan S I di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak yang dengan penuh kesabaran dan tulus hati memberikan bimbingan, dorongan dan bantuan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Untuk itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. St. Suwarsono selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam penulisan skripsi ini.
2. Dosen dan karyawan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
3. Keluarga besar SMU Pangudi Luhur Yogyakarta, SMU 9 Yogyakarta, dan SMU Budya Wacana I Yogyakarta.
4. Rekan-rekan seperjuangan angkatan '94 prodi P. Mat dan Mat, terutama Mekar, Yustin, Denny, Eva dan mamasnya, Atik Yo, dan Nina.
5. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Semoga baik budi yang tiada ternilai yang telah diberikan kepada penulis, akan mendapat imbalan yang berkelimpahan dari Bapa di Surga.



## ABSTRAK

Penulisan skripsi ini mengambil judul "KUALITAS SOAL EBTANAS MATEMATIKA TINGKAT SMU PROGRAM IPA TAHUN 1997/1998 UNTUK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DENGAN SAMPEL SISWA-SISWI SMU 9 YOGYAKARTA, SMU PANGUDI LUHUR YOGYAKARTA, DAN SMU BUDYA WACANA I YOGYAKARTA".

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimanakah kualitas soal-soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 untuk Daerah Istimewa Yogyakarta.

Penelitian ini dilakukan di SMU 9 Yogyakarta, SMU Pangudi Luhur Yogyakarta, dan SMU Budya Wacana I Yogyakarta. Sampel penelitian meliputi 204 siswa, terdiri dari 102 siswa dari SMU 9 Yogyakarta, 74 siswa dari SMU Pangudi Luhur Yogyakarta, dan 28 siswa SMU Budya Wacana I Yogyakarta.

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk mencari kisi-kisi soal-soal Ebtanas dan untuk mencari soal-soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998, sedangkan metode tes digunakan untuk mengetahui kualitas soal-soal Ebtanas tersebut.

Suatu soal dikatakan berkualitas baik apabila soal tersebut memiliki koefisien validitas butir soal dan koefisien reliabilitas yang tinggi, dan tiap-tiap butir soal memiliki daya pembeda butir soal, derajat kesukaran, dan fungsi destraktor yang baik. Untuk dapat mengetahui koefisien-koefisien tersebut di atas perlu diadakan analisis, yaitu analisis secara statistik.

Analisis non statistik dilakukan dengan cara mencari persentase pamaakaian materi pelajaran dalam kurikulum 1994 bidang studi Matematika sebagai butir soal Ebtanas Matematika, baik untuk materi kelas I, kelas II, maupun kelas III, dan dengan cara mencari persentase aspek ingatan, aspek pemahaman, aspek penerapan, dan aspek lain (jika ada) yang dievaluasi melalui soal Ebtanas Matematika tersebut. Sekelompok soal Ebtanas dikatakan baik secara non-statistik jika soal-soal tersebut mencakup semua materi pelajaran yang ada dan paling tidak melibatkan aspek-aspek tersebut di atas.

Untuk memperkuat pengambilan kesimpulan dari hasil-hasil analisis di atas, dilakukan pula penghitungan beberapa korelasi, antara lain korelasi antara prestasi yang dicapai oleh siswa dari SMU Negeri dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU swasta dalam mengerjakan soal-soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998, dan korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal bentuk objektif dan prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal bentuk uraian.

Dari hasil analisis baik secara statistik maupun secara non statistik, dapat disimpulkan bahwa soal Ebtanas yang diteliti tersebut secara keseluruhan memiliki kualitas yang sedang, karena harga yang didapat untuk validitas, reliabilitas, daya pembeda maupun derajat kesukaran setelah diinterpretasikan, rata-rata memiliki kategori yang sedang dan dari aspek-aspek yang akan dicapai ternyata cukup banyak diantara soal-soal tersebut yang kurang memenuhi syarat, sehingga sesungguhnya perlu direvisi atau diganti.

ABSTRACT

The title of this thesis is "THE QUALITY OF THE MATHEMATICS EBTANAS TEST IN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA IN THE 1997/1998 ACADEMIC YEAR, USING STUDENTS OF SMU 9 YOGYAKARTA, SMU PANGUDI LUHUR YOGYAKARTA AND SMU BUDYA WACANA I YOGYAKARTA AS TESTEES".

This research was conducted in order to know the quality of Mathematics Ebtanas test in the IPA Program of SMU, in the 1997/1998 academic year, in Daerah Istimewa Yogyakarta.

This research was conducted in SMU 9 Yogyakarta, SMU Pangudi Luhur Yogyakarta, and SMU Budya Wacana I Yogyakarta. The sample of this research consisted of 204 students, comprising 104 students from SMU 9, 74 students from SMU Pangudi Luhur, and 28 students from SMU Budya Wacana I Yogyakarta.

The methods for data collection were documentation and testing methods. The documentation method was used for finding the structure of the test and the guidelines or principles that were used in constructing the test. The testing method was used for knowing the quality of that mathematics Ebtanas test.

A test is said to be good in quality if it has a sufficient validity coefficient for each question and has a high reliability coefficient for the overall test. In addition, each question must also have a sufficient discrimination index, and a suitable degree of difficulty. In order to know these things, the researcher needs to do a statistical analysis as well as a non statistical analysis.

A non statistical analysis is done by counting the percentage of mathematical materials in the 1994 curriculum that were used in the Mathematics Ebtanas test. The materials here mean the year I, year II, and year III materials. This analysis is also done by counting the percentage of some cognitive aspects, namely knowledge, comprehension, application, and other aspects that need to be evaluated in the Mathematics Ebtanas test. A group of Ebtanas test questions are said to be good non statistically if they cover all of the required materials and at least, include the aspects above.

The correlation coefficient is calculated in order to know the relationship between the achievement of government school students and the achievement of non government school students in doing the Mathematics Ebtanas test for the IPA Program of SMU in the 1997/1998 academic year. The correlation coefficient between the students' achievements in the doing objective questions and the essay questions is also calculated.

From the statistical and non statistical analyses, the researcher concluded that the Mathematics Ebtanas test to be observed, generally has only medium quality, because the degrees of validity, reliability, and discrimination, after being interpreted, are only at the medium category. From the cognitive aspects that need to be covered, the researcher finds so many questions that are not good in quality, so that they actually need to be revised or replaced.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. LATAR BELAKANG

Evaluasi merupakan hal yang penting, bahkan sangat menentukan dalam sistem pendidikan. Karena itu, evaluasi harus dilakukan dengan benar. Jika pelaksanaan evaluasi kurang tepat dapat menyebabkan hal-hal yang tidak diinginkan.

Berhubungan dengan pentingnya peranan evaluasi dalam dunia pendidikan maka setiap guru dituntut untuk memiliki kemampuan yang memadai mengenai evaluasi pendidikan. Dengan diadakannya evaluasi ini khususnya di dunia persekolahan akan memberikan makna tersendiri baik bagi siswa itu sendiri, bagi guru dan bagi sekolah yang bersangkutan.

Makna bagi siswa dengan diadakannya evaluasi ini adalah siswa dapat mengetahui sejauh mana mereka dapat mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru. Jika siswa memperoleh hasil yang memuaskan, siswa tersebut akan mempunyai motivasi yang cukup besar untuk mempertahankan hasil yang telah diperolehnya, tetapi keadaan sebaliknya dapat juga terjadi yakni siswa yang sudah merasa puas dengan hasil yang telah diperolehnya, usahanya menjadi kurang gigih untuk lain kali.

Makna bagi guru dengan diadakannya evaluasi adalah guru dapat mengetahui kemampuan yang dimiliki oleh siswa-siswanya, dengan kata lain guru dapat mengetahui siswa-siswa mana yang sudah menguasai materi pelajaran dan siswa-siswa mana yang belum menguasai materi pelajaran. Guru juga dapat mengetahui

apakah metode yang digunakan sudah tepat atau belum. Jika metode yang dipakai kurang tepat maka guru harus mencoba mencari metode yang lain yang lebih tepat.

Sedangkan makna yang dapat dirasakan bagi sekolah adalah dapat diketahui bagaimana kondisi belajar yang diciptakan oleh sekolah, sudah sesuai dengan harapan atau belum. Hasil belajar yang diperoleh oleh siswa merupakan cerminan dari kualitas sekolah yang bersangkutan. Dengan adanya informasi dari guru, tentang tepat tidaknya kurikulum untuk sekolah dan pembelajaran untuk siswa dapat merupakan bahan pertimbangan bagi perencanaan sekolah untuk masa-masa yang akan datang. Selain itu, makna yang dapat diperoleh adalah dengan adanya informasi mengenai hasil penelitian yang diperoleh dari tahun ke tahun dapat digunakan sebagai pedoman bagi sekolah, apakah yang dilakukan oleh sekolah sudah memenuhi standart atau belum.

Dengan melihat makna yang dapat diperoleh dengan diadakannya evaluasi, maka guru sebagai pelaksana evaluasi diharapkan mampu melaksanakan pengukuran dan evaluasi dengan baik, sehingga hasil dari evaluasi dan pengukuran dapat memberikan gambaran yang sebenarnya mengenai siswa-siswanya. Salah satu cara untuk mengetahui keadaan prestasi yang dimiliki oleh siswanya adalah dengan cara melaksanakan tes. Sebelum dan sesudah melaksanakan tes seorang guru harus memiliki kemampuan dalam merencanakan dan menyusun tes, melaksanakan tes, mengolah hasil tes, memberikan nilai, menganalisis soal, sehingga diharapkan soal yang digunakan memiliki kualitas yang memadai.

Dari berbagai tes eksternal yang pernah dilaksanakan di Indonesia baik tingkat daerah maupun tingkat nasional, kualitas soal-soal yang diberikan (khususnya dari

segi validitas, reliabilitas, derajat kesukaran, dan daya pembeda) tidak diketahui oleh pihak guru atau sekolah, sehingga para guru dan sekolah-sekolah mungkin memberikan penilaian/pandangan yang berbeda-beda untuk soal-soal tersebut. Apalagi lembar jawaban siswa terutama lembar jawab Ebtanas selalu dimusnahkan sehingga tidak ada kesempatan untuk menganalisis soal setelah tes dilaksanakan.

Dari berbagai penilaian dan keraguan penulis mengenai kualitas soal-soal selama ini, penulis ingin mengetahui bagaimana kualitas soal melalui penelitian ini terutama kualitas soal Ebtanas untuk pelajaran matematika. Bukan berarti penulis meragukan kemampuan para pakar penyusun soal Ebtanas tetapi karena penulis benar-benar ingin mengetahui kualitas soal Ebtanas (matematika) dan hal ini menyangkut kualitas atau mutu dari pendidikan di Indonesia.

Untuk mengetahui kualitas soal Ebtanas matematika tersebut penulis melakukan analisis mengenai soal Ebtanas matematika tersebut. Analisis ini dilakukan secara statistik dan non statistik. Secara statistik dilakukan untuk mencari validitas, reliabilitas, derajat kesukaran, daya pembeda butir soal dan pola jawaban. Non statistik digunakan untuk mencari persentasi materi pelajaran matematika dalam kurikulum 1994 yang dipakai sebagai butir soal Ebtanas dan persentase aspek ingatan, pemahaman, penerapan yang akan dicapai dalam soal Ebtanas matematika 1997/1998. Selain secara statistik dan non statistik akan dilakukan pula penghitungan korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa

dari SMU Negeri dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Swasta pada soal objektif maupun soal uraian dan korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal objektif dan prestasi yang dicapai para siswa pada soal uraian. Hasil yang didapat dari penghitungan korelasi tersebut dapat menunjukkan apakah soal Ebtanas tersebut telah disusun berdasarkan kemampuan rata-rata siswa dari SMU Negeri dan kemampuan rata-rata siswa dari SMU Swasta.

Dengan berdasarkan hal-hal tersebut diatas penulis akan meneliti kualitas soal Ebtanas matematika tingkat SMU Program IPA tahun 1997/1998 untuk Daerah Istimewa Yogyakarta baik secara statistik maupun non statistik, dengan mengambil judul penelitian sebagai berikut :

“KUALITAS SOAL EBTANAS MATEMATIKA TINGKAT SMU PROGRAM IPA TAHUN 1997/1998 UNTUK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA BERDASARKAN PENGUJIAN DI SMU 9 YOGYAKARTA, SMU PANGUDI LUHUR YOGYAKARTA DAN SMU BUDYA WACANA I YOGYAKARTA”

## B. RUMUSAN MASALAH

Kualitas proses belajar mengajar dalam jenjang pendidikan tertentu dapat ditunjukkan antara lain dengan evaluasi yang dilaksanakan secara obyektif dan benar. Salah satu syarat agar evaluasi dapat dilaksanakan dengan efektif adalah

adanya alat evaluasi yang dapat dipertanggungjawabkan. Untuk itu dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui kualitas soal Ebtanas dengan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kualitas soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 di Daerah Istimewa Yogyakarta, ditinjau secara statistik dan non statistik?
2. Bagaimanakah korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Negeri (SMU Negeri 9 Yogyakarta) dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Swasta (SMU Pangudi Luhur, SMU Budya Wacana I Yogyakarta) dalam mengerjakan soal-soal Ebtanas matematika untuk tingkat SMU prograam IPA tahun 1997/1998 ?
3. Bagaimanakah korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal objektif dan prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal uraian dikalangan siswa SMU Negeri 9, SMU Pangudi Luhur, dan SMU Budya Wacana Yogyakarta program IPA dalam mengerjakan soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998?

## C. TUJUAN PENELITIAN

Dengan diadakannya penelitian ini penulis ingin mengetahui :

1. Kualitas soal Ebtanas matematika tingkat SMU Program IPA tahun 1997/1998 di Daerah Istimewa Yogyakarta baik ditinjau secara statistik maupun secara non statistik.

2. Korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Negeri (SMU Negeri 9 Yogyakarta) dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Swasta (SMU Pangudi Luhur, SMU Budya Wacana I Yogyakarta) dalam mengerjakan soal-soal Ebtanas Matematika untuk tingkat SMU program IPA tahun 1997/1998.

3. Korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal objektif dan prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal uraian dikalangan siswa SMU Negeri 9, SMU Pangudi Luhur, SMU Budya Wacana I Yogyakarta program IPA dalam mengerjakan soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998

#### **D. PERUMUSAN VARIABEL DAN BATASAN ISTILAH**

1. Kualitas soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 di Daerah Istimewa Yogyakarta ditinjau secara statistik. Yang dimaksud dengan kualitas soal Ebtanas Matematika ditinjau secara statistik adalah soal Ebtanas dapat dikategorikan sebagai soal yang sudah baik, soal yang masih perlu direvisi, atau jelek (perlu diganti). Hal ini bisa diketahui jika telah diketahui terlebih dahulu mengenai validitas butir soal, reliabilitas soal, daya pembeda butir soal, dan indeks kesukaran butir soal.

2. Kualitas soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 di Daerah Istimewa Yogyakarta ditinjau secara non statistik. Yang dimaksud dengan kualitas soal Ebtanas matematika ditinjau secara non statistik adalah persentasi materi pelajaran dalam kurikulum 1994 bidang studi matematika yang dipakai sebagai butir soal ebtanas matematika baik untuk kelas I, II maupun kelas III, dan persentase aspek ingatan, pemahaman dan penerapan yang akan dievaluasi melalui soal Ebtanas tersebut.

## E. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang dapat diperoleh dengan adanya penelitian ini adalah :

1. Bagi guru dan calon guru, dapat mendorong minat mereka untuk selalu belajar dan mengadakan analisis soal sehingga dapat mengetahui kualitas yang dibuat.
2. Dengan mengetahui soal yang dibuat, dapat membantu guru untuk menentukan tindak lanjut dalam mengambil keputusan demi peningkatan kualitas pendidikan.
3. Memberi gambaran kepada pembaca mengenai kualitas soal Ebtanas matematika tingkat SMU Program IPA tahun 1997/1998 untuk Daerah Istimewa Yogyakarta.

## BAB II

### LANDASAN TEORITIK

Ebtanas merupakan evaluasi belajar tahap akhir yang dilaksanakan disetiap akhir tahun jenjang pendidikan tertentu, dari SD hingga sekolah menengah. Menurut informasi dari Bagian Perencanaan Kanwil Depdikbut Propinsi DIY tahun 1999 di Indonesia, Ebtanas diselenggarakan pertama kali pada tahun ajaran 1980/1981 dan pada waktu itu Ebtanas diselenggarakan hanya di sekolah-sekolah tertentu, yaitu sekolah-sekolah yang mau menerima rencana program evaluasi tersebut. Bidang studi yang mula-mula diebtanakan hanyalah bidang studi PMP yang sekarang disebut dengan PPKN.

Pada tahun ajaran 1985/1986 Ebtanas diselenggarakan menyeluruh di Indonesia dan mata pelajaran yang diebtanakan disesuaikan dengan jenjang pendidikannya. Untuk jenjang pendidikan sekolah dasar ada 5 mata pelajaran, untuk tingkat SLTP ada 6 mata pelajaran dan untuk tingkat menengah umum jumlah mata pelajaran yang diebtanakan disesuaikan dengan program studinya, misalnya untuk program IPA ada 7 mata pelajaran.

Adapun tujuan yang hendak dicapai dengan diadakannya Ebtanas adalah :

1. Untuk mencapai standar nasional mutu pendidikan dasar dan menengah
2. Untuk menyederhanakan proses penerimaan siswa baru pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi

3. Untuk mempercepat peningkatan dan pemerataan mutu pendidikan dasar dan menengah
4. Untuk mendorong tercapainya tuntutan materi pelajaran yang ada pada kurikulum
5. Untuk mendorong agar prosedur belajar mengajar dilaksanakan berdasarkan kurikulum, buku dan alat peraga yang telah ditetapkan.

(Informasi dari Kepala Seksi Kurikulum Kanwil Depdikbud DIY, 1999)

## A. PENGERTIAN EVALUASI

Pengertian evaluasi menurut Bloom (1971:8) dinyatakan sebagai berikut: "Evaluation, as we see it, is the sistematic collection of evidence to determine whether certain changes are takingh place in the learnes as well as to determine the amount or degree of change in individual students". Yang 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 masing-masing siswa.

Sedangkan Ngalim Purwanto (1981:18) 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.

Dari uraian-uraian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa evaluasi adalah usaha untuk mengetahui tingkat atau derajat perubahan yang terjadi pada siswa dan sebagai hasil dari proses pembelajaran yang ia alami.

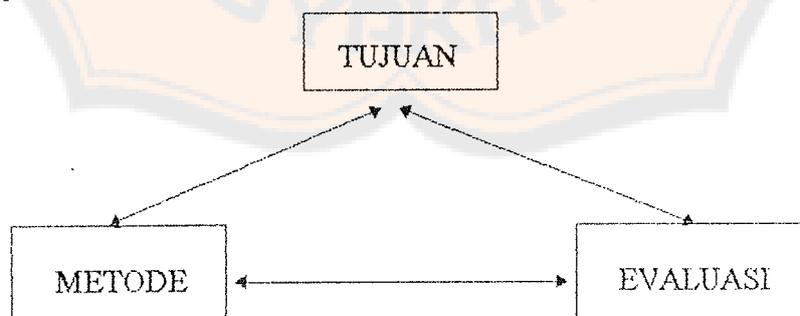
## B. KEDUDUKAN EVALUASI DALAM PENDIDIKAN

Dalam merencanakan suatu pengajaran, menurut Prof. Dr. Subiyanto, MSc (1988: 11-13) seorang guru akan menghadapi tiga komponen yang sama pentingnya, yaitu :

1. Tujuan pengajaran
2. Metode, bahan pelajaran, media dan pengalaman belajar atau latihan-latihan
3. Evaluasi terhadap keberhasilan siswa dalam belajar.

Ketiga komponen itu, secara singkat disebut: Tujuan, Metode, dan Evaluasi. Dan ketiga komponen itu dikenal sebagai tiga mata jangkar pengajaran, yang merupakan suatu perpaduan atau kesatuan. Diantara ketiga komponen pengajaran itu terdapat konsistensi internal, artinya ada saling hubungan yang konsisten (tetap, terus-menerus, serasi) antara tujuan, metode dan evaluasi. Pemilihan bahan pelajaran, metode, dan penggunaan media ditentukan oleh tujuan. Begitu pula evaluasi terhadap keberhasilan siswa ditentukan oleh tujuan dan metode pengajaran. Sebaliknya, tujuan yang akan dicapai tentu harus dirumuskan dengan mengacu kepada bahan pelajaran dan perlu pula mempertimbangkan hal-hal yang bersangkutan dengan evaluasi.

Ketiga mata jangkar atau ketiga komponen tersebut dapat digambarkan dengan skema seperti di bawah ini :



Jadi ketiga komponen tersebut merupakan satu kesatuan yang harus dipenuhi dalam proses belajar mengajar.

## C. PRINSIP-PRINSIP EVALUASI

### 1. Tujuan Evaluasi

Tujuan evaluasi adalah maksud atau sasaran yang hendak dicapai dalam melaksanakan evaluasi. Tujuan evaluasi ini sangat tergantung pada kegiatan yang dilaksanakan, antara lain kegiatan bimbingan dan penyuluhan kegiatan supervisi, kegiatan seleksi dan kegiatan pengajaran. Tujuan evaluasi sehubungan dengan kegiatan pengajaran menurut Drs. Zainal Arifin (1988,h:5) adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui sampai sejauh mana anak didik menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan.
- b. Untuk mengetahui sampai sejauh mana kemampuan anak didik terhadap materi pelajaran yang telah diberikan.
- c. Untuk mengetahui apakah tingkat kemajuan anak didik sudah sesuai dengan tingkat kemajuan menurut program kerja.
- d. Untuk mengetahui derajat efisiensi dan efektifan strategi pengajaran yang telah digunakan, baik untuk menyangkut metode maupun teknik belajar mengajar.

## 2. Fungsi Evaluasi

Yang dimaksud dengan fungsi evaluasi adalah peranan dari evaluasi dalam proses belajar mengajar. Fungsi evaluasi menurut Drs. Zainal Arifin (1990: 7-9) dibedakan menjadi 7 jenis fungsi evaluasi, yaitu :

- a. Secara psikologis, anak didik perlu mengetahui sejauh mana ia telah mencapai tujuan yang hendak dicapai dan perlu mengetahui prestasi pelajarannya sehingga ia dapat merasakan kepuasan dan ketenangan.
- b. Secara sosiologis evaluasi berfungsi untuk mengetahui apakah anak didik sudah cukup mampu untuk terjun ke masyarakat. Hal ini penting karena mampu tidaknya anak didik terjun ke masyarakat akan memberi warna tersendiri terhadap instansi pendidikan yang bersangkutan.
- c. Secara didaktis-metodis, evaluasi berfungsi untuk membantu guru dalam menempatkan anak didik pada kelompok tertentu sesuai dengan kemampuan dan kecakapannya masing-masing serta membantu guru dalam memperbaiki metode belajar mengajar.
- d. Evaluasi berfungsi untuk mengetahui status anak didik diantara teman-temannya, apakah ia termasuk anak yang pandai. Sedang atau kurang pandai. Pengetahuan tentang hal ini akan memberikan makna tersendiri disamping dapat memenuhi kepuasan dan kesenangan sehingga dapat pula menentukan langkah-langkah selanjutnya.

- e. Evaluasi dapat berfungsi untuk mengetahui taraf kesiapan anak didik dalam menempuh program pendidikannya.
- f. Evaluasi berfungsi membantu guru dalam memberikan bimbingan dan seleksi baik dalam rangka menentukan jenis pendidikan, jurusan maupun kenaikan kelas.
- g. Secara administratif, evaluasi berfungsi untuk memberikan laporan tentang kemajuan anak didik kepada orang tua-wali, pejabat pemerintahan yang berwenang. Kepala Sekolah, guru dan anak didik itu sendiri.

### 3. Jenis dan Manfaat Evaluasi

Dalam buku yang berjudul “Guru dalam Proses Belajar Mengajar” karangan Drs. Mohammad Ali (h:93) disebutkan ada empat jenis dan manfaat diadakannya evaluasi. Jenis dan manfaat itu antara lain:

- a. Evaluasi Formatif, yakni evaluasi yang dilaksanakan setiap kali selesai dipelajari suatu unit pelajaran tertentu. Manfaatnya adalah sebagai alat penilaian proses belajar-mengajar suatu unit bahan pelajaran tertentu, sehingga dapat digunakan sebagai bahan memperbaiki proses belajar-mengajar atau sebagai umpan balik (feed back).
- b. Evaluasi Sumatif, yakni evaluasi yang dilaksanakan setiap akhir pelajaran suatu program atau sejumlah unit pelajaran tertentu. Manfaatnya adalah untuk mengetahui atau menilai hasil pencapaian siswa terhadap tujuan suatu program pelajaran dalam suatu periode tertentu, seperti catur wulan, semester atau akhir tahun pelajaran.

- c. Evaluasi Diagnostik, yakni evaluasi yang dilaksanakan secara diagnose. Evaluasi ini bermanfaat untuk meneliti atau mencari sebab kegagalan pengajaran, atau dimana letak kelemahan siswa dalam mempelajari salah satu sejumlah unit pelajaran tertentu.
- d. Evaluasi Penempatan, yakni evaluasi yang dilaksanakan untuk menempatkan siswa pada suatu program pendidikan atau jurusan yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya. Evaluasi ini bermanfaat dalam rangka proses penentuan jurusan di sekolah.

#### 4. Sistem Evaluasi

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

- a. Evaluasi Acuan Patokan (EAP)

Dalam EAP ini skor tes diinterpretasikan berdasarkan 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 sekelompoknya atau sekelasnya.

- b. Evaluasi Acuan Norma (EAN)

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.

## D. TEKNIK DAN BENTUK EVALUASI

Menurut Drs. Zainal Arifin (1990: 21-24) ada dua teknik evaluasi, yaitu tes dan non-tes.

### 1. Tes

Tes adalah suatu teknik atau cara dalam rangka melaksanakan kegiatan evaluasi, yang didalamnya terdapat serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Dipandang dari sudut penyusunnya, tes hasil belajar dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

#### a. Tes Buatan Guru

Tes buatan guru adalah tes yang disusun sendiri oleh guru yang akan mempergunakan tes tersebut. Tes ini biasanya diberikan untuk ulangan harian, ulangan umum dan ujian akhir (EBTA). Tes buatan guru itu dimaksudkan untuk

mengukur hingga dimana penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang telah disampaikan. Kualitas tes atau tingkat kesahihan dan keandalannya masih belum menjamin keobjektifannya. Sebab hanya diberikan kepada sekelompok siswa, kelas dan sekolah tertentu saja. Jadi masih bersifat sektoral karena belum diujicobakan kepada kelompok besar sehingga pengukurannya masih belum meyakinkan.

### b. Tes Yang Distandardisasi

Tes yang distandardisasi adalah tes-tes yang sudah memiliki derajat kesahihan dan keandalan yang tinggi berdasarkan percobaan-percobaan terhadap sampel yang cukup besar dan representatif. Tes standar merupakan tes yang sudah dikaji berulang-ulang kepada kelompok besar peserta tes, dan butir soal-butir soal yang relevan serta mempunyai daya pembeda yang tinggi juga telah diklasifikasikan sesuai dengan tingkat usia dan kelasnya. Tes standar bertujuan untuk mengukur kemampuan anak didik dalam tiga aspek, yaitu kemampuan belajar, kedudukan belajar dan diagnostik.

Dipandang dari bentuknya menurut Drs. Zainal Arifin, tes dibedakan menjadi dua kelompok besar yaitu :

#### a. Tes esai

Tes esai disebut juga tes bentuk uraian karena dalam tes ini, siswa dituntut untuk menguraikan kata-kata sendiri dan dengan cara sendiri. Tes bentuk esai dibedakan menjadi dua jenis yaitu esai terbatas dan esai tak terbatas.

## b. Tes objektif

Tes objektif menurut siswa untuk memilih jawaban yang benar diantara kemungkinan jawaban yang telah disediakan, memberikan jawaban singkat, dan melengkapi pertanyaan yang belum sempurna. Menurut Sumadi Subrata ada 4 bentuk tes objektif yaitu tes benar-salah, tes pilihan ganda, tes menjodohkan dan tes bentuki jawaban singkat atau melengkapi.

## 2. Non Tes

Teknik non tes dapat digunakan untuk mengukur perubahan sikap dan pertumbuhan anak dalam psikologi. Menurut Dr. Suharsimi Arikunto (1988: h:23-28) yang tergolong dalam teknik nontes ada lima bentuk yaitu :

### a. Skala bertingkat

Teknik ini menggambarkan suatu nilai yang berbentuk angka. Fenomena-fenomena yang akan diobservasi disusun dalam tingkatan-tingkatan yang telah ditentukan.

### b. Kuesioner

Teknik ini sering dikenal sebagai angket. Dalam kuesioner terdapat daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (responden) sehingga keadaan/data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap atau pendapatnya dapat diketahui.

### c. Daftar cocok

Yang dimaksud dengan daftar cocok adalah deretan pertanyaan dimana responden yang dievaluasi tinggal membutuhkan tanda cocok (v) di tempat yang sudah disediakan.

## d. Wawancara

Wawancara atau interview adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak.

## e. Pengamatan (observasi)

Pengamatan adalah suatu cara untuk mengadakan evaluasi dengan jalan pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis dan rasional mengenai fenomena-fenomena yang diselidiki

## F. Taksonomi Tujuan Instruksional menurut B.S. Bloom.

Benjamin S. Bloom berpendapat bahwa tujuan pendidikan terdiri dari tiga aspek atau ranah, yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik (Subiyanto, 1988, h:47-48). Dalam aspek kognitif termuat tujuan yang berkaitan dengan ingatan atau retensi dari pengetahuan, pengembangan kemampuan intelektual serta ketrampilan. Aspek kognitif merupakan pusat dari segala usaha yang berkaitan dengan pengembangan tes dewasa ini. Dan yang jelas aspek kognitif ini mendapat perhatian paling banyak dalam usaha pengembangan kurikulum dan didalamnya dapat diungkapkan dengan jelas definisi atau rumusan tujuan pendidikan sebagai gambaran tingkah laku siswa.

Dalam aspek afektif tujuan pendidikan sulit dirumuskan dengan jelas sebagai gambaran tingkah laku siswa, karena faktor afektif yang berkaitan dengan perasaan atau emosi bersifat internal atau tidak kelihatan.

Dalam aspek psikomotorik sangat sedikit dapat dijumpai pekerjaan yang berkaitan dengan ketrampilan motorik di sekolah menengah, meski tidak berarti bahwa evaluasi psikomotorik dalam matematika tidak ada sama sekali. Oleh sebab itu jarang dijumpai tujuan pendidikan dengan semata-mata mengukur ketrampilan motorik tersebut. Ketrampilan ini biasanya secara implisit sudah tercantum dalam aspek kognitif.

Meskipun ketiga aspek tersebut ingin dicapai dalam pendidikan namun mengingat aspek kognitif dipandang paling penting maka yang paling menonjol digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan pendidikan adalah aspek kognitif. Hal ini tampak dari digunakannya soal-soal tes yang mengukur pemahaman siswa terhadap materi-materi pelajaran yang telah dijabarkan dalam tes sumatif maupun tes formatif. Melalui soal-soal tersebut guru dapat mengetahui tinggi rendahnya pencapaian belajar siswa. Tinggi rendahnya pencapaian belajar siswa ditunjukkan oleh tinggi rendahnya hasil tes tersebut.

Adapun taksonomi atau klasifikasi tujuan instruksional menurut Bloom adalah sebagai berikut: (Winkel, 1996, h: 244-252)

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| a. Ranah kognitif (cognitive domain): | b. Ranah afektif (affective domain) |
| 1. Pengetahuan (knowledge)            | 1. Penerimaan (receiving)           |
| 2. Pemahaman (comprehension)          | 2. Partisipasi (responding)         |

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 3. Penerapan (application) | 3. Penilaian/pengetahuan sikap |
| 4. Analisis (analysis)     | (valuing)                      |
| 5. Sintesis (synthesis)    | 4. Organisasi (organization)   |
| 6. Evaluasi (evaluation)   | 5. Pembentukan pola hidup      |
- c. Ranah psikomotorik (psycomotoric domain)
1. Persepsi (perception)
  2. Kesiapan (set)
  3. Gerakan terbimbing (guided response)
  4. Gerakan yang terbiasa (mechanical response)
  5. Gerakan yang kompleks (complex response)
  6. Penyesuaian pola gerakan (adjustment)
  7. Kreativitas (creativity)

Telah dijelaskan diatas bahwa ranah kognitif dipandang sebagai ranah yang paling penting dalam mengukur keberhasilan pendidikan, untuk itu disini akan dijabarkan mengenai ranah kognitif saja.

1. Pengetahuan : mencakup ingatan akan hal-hal yang pernah dipelajari dan disimpan dalam ingatan. Hal-hal itu dapat meliputi fakta, kaidah dan prinsip, serta metode yang diketahui. Pengetahuan yang disimpan dalam ingatan digali pada saat dibutuhkan melalui bentuk ingatan mengingat (recognition).
2. Pemahaman : mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam menguraikan isi pokok

dari suatu bacaan, mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk lain.

3. Penerapan : mencakup kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode bekerja pada suatu kasus/problem yang konkret dan baru. Adanya kemampuan dinyatakan dalam aplikasi suatu rumus pada persoalan yang belum dihadapi atau aplikasi suatu metode kerja pada pemecahan problem baru.
4. Analisis : kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam penganalisaan bagian-bagian pokok atau komponen-komponen dasar, bersama dengan hubungan/relasi antara bagian-bagian itu.
5. Sintesis : mencakup kemampuan untuk suatu kesatuan atau pola baru. Bagian-bagian dihubungkan satu sama lain, sehingga terciptakan suatu bentuk baru. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam membuat suatu rencana, seperti penyusunan satuan pelajaran.
6. Evaluasi: mencakup kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu atau beberapa hal, bersama dengan pertanggungjawaban pendapat itu, yang berdasarkan kriteria tertentu. Kemampuan itu dinyatakan dalam pemberian

penilaian terhadap sesuatu atau pernyataan terhadap sesuatu, seperti dalam menilai tepat tidaknya perumusan suatu TIK.

Dari perbuatan siswa (*performace*) dapat diketahui apakah siswa telah memperoleh kemampuan internal, sesuai dengan kategori yang bersangkutan dalam sistematika pengklasifikasian. Untuk itu dapat disusun daftar-daftar kata-kata operasional dalam perumusan TIK yang menyuruh siswa untuk berbuat sesuatu.

Susunan daftar-daftar tersebut sebagai berikut:

Kategori jenis Perilaku	Kemampuan Internal	Kata Kerja Operasional
Pengetahuan	Mengetahui ... misalnya: istilah, aturan urutan, metode	mengidentifikasi, menyebutkan fakta, menunjukkan fakta, beri nama pada, menyusun daftar, menggaris-bawahi, menjodohkan, memilih, memberikan definisi, menyatakan.
Pemahaman	Menerjemahkan, menafsirkan, memperkirakan, menentukan ... misalnya: metode, prosedur memahami ... misalnya: konsep, kaidah, prinsip kaitan antara fakta	menjelaskan menguraikan, merumuskan, merangkum, mengubah, memberikan contoh, menyadur, meramalkan, menyimpulkan, memperkirakan, menerangkan.
	Isi pokok Mengartikan/menginterpretasikan ... misalnya: tabel, grafik, bagan tikan.	Mendemonstrasika menarik kesimpulan, meringkas, mengembangkan membuktikan.

Penerapan	<p>Memecahkan masalah, membuat bagan dan grafik. Menggunakan ... Misalnya: metode/prosedur konsep, kaidah, prinsip</p>	<p>Mendemonstrasika menghitug, menghubungkan, memperhitungkan, membuktikan, meng hasilkan, menunjukkan, melengkapi, menyediakan, menyesuaikan, menemukan.</p>
Analisis	<p>Mengenali kesalahan Membedakan ... Misalnya: fakta dan interpretasi data dari kesimpulan Menganalisis ... Misalnya: struktur dasar bagian-bagian hubungan antara.</p>	<p>Memisahkan, menerima, menyisihka menghubungkan, memilih, memban-tasi ditingkan, mempertentangkan, membagi, membuat diagram skema, menunjukkan hubungan antara mem-bagi.</p>
Sintesis	<p>Menghasilkan ... Misalnya: klasifikasikan karangan, kerangka teoritis Menyusun ... Misalnya: rencana, skema, program kerja. merancang, membuat pola.</p>	<p>Mengkategorikan, meng-kombinasikan, mengarang, menciptakan, mendesain. Mengatur, menyusun kembali, merangkaikan, meng-hubungkan, menyimpulkan,</p>
Evaluasi	<p>Menilai berdasarkan norma internal ... Misalnya: hasil karya seni mutu karngan, mutu pekerjaan mutu ceramah, program penataran Menilai berdasarkan norma eksternal .... Misalnya: hasil karya seni mutu, karangan, mutu pekerjaan mutu ceramah, program penataran Mempertimbangkan ... Misalnya: baik-buruknya, pro-kontranya, untung-ruginya.</p>	<p>Memperbandingkan menyimpulkan mengkritik mengevaluasi membuktikan memberikan argumen menafsirkan, membahas menaksir, memilih antara menguraikan, membedakan melukiskan mendukung menyokong menolak</p>

## F. CIRI-CIRI TES YANG BAIK

Sebagai alat ukur, tes harus benar-benar dapat mengukur hasil belajar dengan sebaik-baiknya. Di bawah ini dikemukakan beberapa persyaratan untuk tes hasil belajar, agar dapat dikatakan tes yang baik, menurut Prof. Dr. Subiyanto, Msc (1988: 72-83), yaitu:

### 1. Validitas

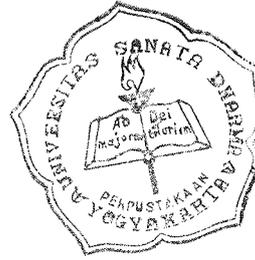
Tes harus mengukur apa yang memang seharusnya diukur. Jika hal ini dipenuhi maka tes itu dikatakan sah (valid). Tinggi rendahnya validitas butir soal menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. (Suharsimi, 1989: 136).

### 2. Reliabilitas

Suatu tes harus dapat mengukur kemampuan seorang siswa secara mantap. Tes yang terandal (reliabel) akan menghasilkan skor yang sama (atau mirip) jika diberikan berkali-kali dan/atau berturut-turut) dan mampu mengungkap data sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Tes itu juga akan menghasilkan skor yang kurang lebih sama jika setahun kemudian kepada siswa-siswa yang mempunyai tingkat pendidikan yang sama (Subiyanto, 1988, h: 73-74)

### 3. Objektivitas

Objektivitas akan meningkatkan reliabilitas atau keterandalan. Menurut Dr. Suharsimi Arikunto (1988: 59) sebuah tes dikatakan memiliki objektivitas apabila dalam melaksanakan tes itu tidak ada faktor subjektif yang mempengaruhi, terutama dalam sistem skoring.



## 4. Ekonomis

Suatu tes disebut ekonomi apabila tidak menyita terlalu banyak waktu dan tenaga guru, baik pada waktu penyusunan, lebih-lebih ketika pemberian skor serta penafsiran skor itu.

## 5. 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 tidak merasa terlalu diburu waktu, tetapi tidak pula merasa memiliki sisa waktu yang berlebihan.

## 6. Motivasi

Tes hendaknya dihadapi para siswa sebagai tantangan, dengan demikian para siswa itu akan berusaha keras untuk dapat menjawab soal itu dengan sungguh-sungguh, tidak sekedar coba-coba atau untung-untungan, dan dapat memberikan rasa puas kepada siswa yang berhasil mengerjakannya dengan benar, dan merupakan tantangan untuk dihadapi lagi sekiranya siswa itu gagal mengerjakannya.

## 7. Menyeluruh

Tes hendaknya mencakup seluruh pokok bahasan/sub pokok bahasan yang dipelajari para siswa selama waktu yang ditentukan, jangan ada satupun sub pokok bahasan yang terlewatkan tidak diujikan, dan untuk setiap TPK hendaknya disediakan paling sedikit satu pokok uji sebagai alat ukur.

## G. ANALISIS TES

Sebagai alat ukur, tes harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai tes atau alat ukur yang baik, misalnya sehubungan dengan validitas, reliabilitas, objektivitas, dan sebagainya. Agar dapat diketahui, apakah ciri-ciri atau persyaratan itu telah dipenuhi, maka diperlukan adanya suatu analisis tes.

Analisis tes dapat dilakukan terhadap seluruh tes sebagai suatu kesatuan, dapat pula sebagai butir soal. Yang akan dibahas dalam bab ini mengenai validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan pola jawaban merupakan analisis butir soal dan mengenai reliabilitas merupakan analisis terhadap tes sebagai keseluruhan.

### 1. Validitas (kesahihan)

Kesahihan suatu alat ukur erat kaitannya dengan tujuan penggunaan alat ukur tersebut, dan patut diketahui di dalam hubungan ini adalah bahwa tidak ada kesahihan yang berlaku secara umum, artinya jika suatu alat ukur dapat memberikan informasi yang sesuai dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, maka tes itu sah/valid hanya untuk tujuan tersebut. (Arifin. h: 109-110) Ada dua unsur yang penting dalam kesahihan yaitu:

- a. Kesahihan merupakan derajat kesahihan, ada yang sempurna ada yang sedang dan ada pula yang tidak sempurna (rendah).
- b. Kesahihan selalu berhubungan dengan suatu putusan atau tujuan yang spesifik.

Menurut Dr. Suharsimi Arikunto (1988. h:64-72) ada empat macam validitas berdasarkan dari hasil pemikiran (validitas logis) dan hasil pengalaman (validitas empiris) yaitu:

a. Validitas logis, meliputi:

- validitas isi
- validitas konstruksi

b. Validitas empiris, meliputi:

- validitas konkuren
- validitas prediksi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan, dengan kata lain tujuan utama dari validitas isi adalah untuk mengetahui sampai dimana individu menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan (Arifin, h:110).

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal tersebut mengukur setiap aspek berfikir seperti yang disebutkan dalam tujuan pembelajaran khusus. Validitas konstruksi dapat diketahui dengan cara merinci dan memasangkan setiap butir soal dengan setiap aspek dalam tujuan pembelajaran khusus.

Validitas konkuren adalah validitas tes yang didasarkan pada keesuaian antara skor yang ditunjukkan pada tes itu dengan skor tes yang ditunjukkan oleh tes lain yang kegunaannya sama dan yang validitasnya telah diakui.

Memprediksi artinya meramalkan, dan meramal selalu berhubungan hal-hal yang akan datang. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas prediksi

apabila mempunyai kemampuan untuk meramalkan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang.

## 2. Reliabilitas (keandalan)

Yang dimaksud dengan reliabilitas adalah ukuran ketetapan (keajegan, konsistensi) alat penilaian dalam mengukur sesuatu yang akan diukur. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat reliabilitas adalah:

- a. Banyak-sedikitnya soal
- b. Taraf kesukaran soal
- c. Objektivitas

Menurut Dr. Suharsimi Arikunto (1988, 85-88) ada tiga metode atau cara mencari koefisien reliabilitas tes, yaitu antara lain:

### a. Metode bentuk paralel (equivalent)

Tes paralel atau tes equivalent adalah dua buah tes yang mempunyai kesamaan tes, tingkat kesukaran dan susunan, tetapi butir-butir soalnya berbeda dan diberikan pada kelompok siswa yang sama.

### b. Metode tes ulang (Test-retest method)

Metode tes ulang dilakukan untuk menghindari penyusunan dua seri tes. Pelaksanaan metode itu dengan cara mengadakan tes dua kali, yang bahannya sama (tes yang sama) dan peserta tes juga sama.

### c. Metode satu kali tes (Single test)

Tes ini dilaksanakan hanya satu kali saja pada kelompok siswa. Ada tiga cara untuk mencari indeks reliabilitas dengan metode ini yaitu teknik parohan (Split Half Method), teknik genap dan ganjil (Odd and

Even Method) dan teknik pengukuran reliabilitas dengan rumus K-R 20 atau KR:21.

### 3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar, karena soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha pemecahannya dan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal.

### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal, adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah).

Angka yang menunjukkan besarnya pembeda disebut indeks diskriminasi (indeks pembeda soal) disingkat Dp. Indeks diskriminasi ini mempunyai nilai antara 0,00 samai 1,00. Di dalam indeks diskriminasi dikenal tanda negatif (-) tetapi dalam indeks kesukaran tidak dikenal tanda tersebut. Tanda negatif dalam indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal "terbaik" artinya anak yang pandai disebut bodoh dan anak yang bodoh disebut pandai.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam mencari derajat kesukaran dan daya pembeda butir soal menurut Prof. Dr. Subiyanto, Msc (1988, h: 167) adalah:

- a. Mengurutkan semua lembar jawab dengan ketentuan skor yang paling tinggi (jumlah jawaban benar paling banyak) diletakkan pada urutan paling atas, diikuti dengan skor yang lebih rendah sampai pada skor terendah (jumlah jawaban benar paling sedikit) diletakkan pada urutan paling bawah.
- b. Kalikan  $N$  ( $N$  adalah jumlah seluruh lembar jawab atau jumlah seluruh peserta tes) dengan proporsi  $A$  atau  $B$  sebesar 27%, bulatkan hasilnya menjadi bilangan bulat yang terdekat, sebut bilangan ini  $n$ .
- c. Ambil lembar jawab sebanyak  $n$  dari atas dan disebut sebagai kelompok Atas.
- d. Ambil lembar jawab sebanyak  $n$  dari bawah dan disebut sebagai kelompok Bawah.
- e. Menentukan jumlah jawaban salah(atau benar) untuk kelompok atas maupun untuk kelompok bawah.
- f. Menghitung derajat kesukaran dan daya pembeda butir soal .

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

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

Judul dan pokok permasalahan penelitian ini mengenai kualitas soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 untuk Daerah Istimewa Yogyakarta. Dari judul tampak bahwa peneliti berusaha untuk mengetahui kualitas soal Ebtanas yang telah diberikan kepada peserta ebtanas pada tahun 1998. Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah mempersiapkan soal Ebtanas matematika, mengeteskan kembali soal tersebut kepada siswa kelas III pada tahun 1999 dan menginterpretasikan hasil pengolahan data untuk mengambil kesimpulan. Dengan demikian penelitian ini berjenis penelitian deskriptif.

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

Populasi merupakan himpunan semua obyek yang diteliti. Dalam penelitian ini yang menjadi populasinya adalah himpunan semua siswa kelas III dari SMU 9 Yogyakarta, SMU Pangudi Luhur Yogyakarta dan SMU Budya Wacana I Yogyakarta.

Sampel adalah himpunan bagian dari obyek yang diteliti. Agar memperoleh informasi mengenai populasi tersebut, penting sekali diusahakan agar individu-individu yang dimasukkan ke dalam sampel itu merupakan contoh yang representatif, yang benar-benar mewakili semua individu yang ada didalam populasi (Arief Furchan, 1984: 190).

Jumlah anggota populasi dari ketiga sekolah itu ada 246 orang siswa, yang terbagi dalam 132 siswa dari SMU 9 Yogyakarta, 81 siswa dari SMU Pangudi Luhur dan 33 siswa dari SMU Budya Wacana I Yogyakarta. Dari 246 siswa diambil 204 siswa yang menjadi sampel. Jumlah sampel berjumlah 204 siswa karena dari SMU swasta (Pangudi Luhur dan Budya Wacana I) berjumlah 102 siswa dan untuk mengimbangi atau menyamakan jumlah tersebut maka dari SMU 9 Yogyakarta juga diambil 102 siswa.

## C. METODE PENGUMPULAN DATA

### 1. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan data dan pemeriksaan data yang ada di sekolah dan di Kantor Wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Digunakannya metode dokumentasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mencari keterangan tentang kisi-kisi penulisan soal Ebtanas Matematika dan soal Ebtanas Matematika tahun 1997/1998.

### 2. Tes

Tes adalah suatu teknik atau cara dalam rangka melaksanakan kegiatan evaluasi, yang didalamnya terdapat serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Maksud digunakan soal Ebtanas Matematika ini adalah untuk mengetahui kualitas soal tersebut yang sudah pernah diujikan.

## D. TEKNIK ANALISIS DATA

Soal Ebtanas Matematika tahun 1997/1998 terdiri dari dua bentuk soal yaitu soal objektif dan soal uraian. Untuk menganalisis soal tersebut akan dibedakan menjadi dua macam yaitu analisis secara statistik dan analisis secara non statistik. Analisis secara statistik dilakukan dengan cara mencari koefisien validitas, reliabilitas, daya pembeda dan derajat kesukaran butir soal untuk masing-masing soal objektif dan soal uraian. Sedangkan analisis non statistik dilakukan dengan cara mencari besar persentase penggunaan materi dalam kurikulum sebagai butir soal dan persentase pencapaian aspek ingatan, pemahaman dan penerapan berdasarkan tujuan pembelajaran khusus yang hendak dicapai.

Setelah butir soal bentuk uraian dan bentuk objektif dianalisis, dicari pula korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Negeri dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Swasta pada soal bentuk objektif maupun pada soal bentuk uraian dan korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal objektif dan prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal uraian, serta dihitung perbandingan skor soal bentuk objektif soal bentuk uraian dan skor total antara siswa SMU negeri dengan siswa SMU swasta.

I. Analisis Statistik

a. Analisis soal objektif

1. Uji Validitas butir soal

Untuk mengukur validitas butir soal digunakan 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 validitas

X = skor butir soal

Y = skor total

N = jumlah testee

Hasil perhitungan koefisien validitas diinterpretasikan sebagai berikut:

0,800 - 1,000 = sangat tinggi

0,600 - 0,799 = tinggi

0,400 - 0,599 = cukup

0,200 - 0,399 = rendah

0 - 0,199 = sangat rendah

Setelah koefisien korelasi diperoleh, perlu diuji signifikansinya pada taraf kepercayaan 95%. Korelasi antara skor item dengan skor total dinyatakan signifikan jika  $r_{xy}$  hitung  $>$  r tabel (Suharsimi Arikanto,1988,h:72).

2. Uji Reliabilitas tes

Untuk mengetahui reliabilitas tes dipergunakan rumus yang ditentukan oleh Kuder dan Richardson yang dikenal dengan rumus K-R:20 . Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

- K - R : 20

$$r_{ii} = \frac{K}{K - 1} \left[ \frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

Dimana :

$r_{ii}$  = koefisien reliabilitas tes

$p_i$  = proporsi testee yang menjawab benar pada item ke-i

$q_i$  = 1 -  $p_i$

K = banyaknya butir soal

$S_t^2$  = variansi total

Hasil penghitungan indeks reliabilitas diinterpretasikan sebagai berikut:

$0,90 \leq r_{ii} < 1,00$  : sangat tinggi

$0,70 \leq r_{ii} < 0,90$  : tinggi

$0,40 \leq r_{ii} < 0,70$  : cukup

$0,20 \leq r_{ii} < 0,40$  : rendah

$0,00 \leq r_{ii} < 0,20$  : sangat rendah (Subino, 1987, h: 115)

Setelah koefisien reliabilitas diinterpretasikan, perlu diuji signifikansinya pada taraf kepercayaan 95%. Jika harga  $r_{ii}$  hitung  $>$   $r_{ii}$  tabel maka soal tersebut dinyatakan signifikan (Suharsimi Arikunto, 1988, h: 107).

### 3. Derajat Kesukaran

Langkah-langkah dalam menentukan derajat kesukaraan adalah sebagai berikut:

- Mengurutkan semua lembar jawab dengan ketentuan urutan skor tertinggi terletak paling atas sampai skor terendah diletakkan pada urutan paling bawah.
- Kalikan N dengan proporsi A atau proporsi B sebesar 27%, bulatkan hasilnya menjadi bilangan bulat terdekat, sebut bilangan ini n.
- Ambil lembar jawab sebanyak n dari atas sebagai kelompok atas dan sebanyak n dari bawah sebagai kelompok bawah.
- Menentukan jumlah jawaban salah untuk kelompok atas ( $S_A$ ) dan jumlah jawaban salah untuk kelompok bawah ( $S_B$ ).
- Menghitung derajat kesukaran dengan rumus:

$$I_k = \frac{Op}{2n(Op-1)} (S_B + S_A), \text{ (Subiyanto, 1988, h:171).}$$

dimana:

$I_k$  = derajat kesukaran

$Op$  = jumlah option

$n$  = 27% x N

$S_B$  = jumlah jawaban salah untuk kelompok bawah

$S_A$  = jumlah jawaban salah untuk kelompok atas

- Mengambil Keputusan

Menurut Praktiknya Prawironegoro untuk menginterpretasikan hasil penghitungan indeks kesukaran dengan ketentuan sebagai berikut:

$0 \leq I_k < 0,16$  : mudah sekali

$0,16 \leq I_k < 0,50$  : mudah

$0,50 \leq I_k < 0,84$  : sedang

$0,84 \leq I_k < 1,00$  : sukar

$I_k \geq 1$  : sukar sekali

#### 4. Daya Pembeda

Langkah-langkah dalam menentukan daya pembeda butir soal adalah sebagai berikut:

- Mengurutkan semua lembar jawab dengan ketentuan urutan skor tertinggi diletakkan paling atas dan diikuti skor dibawahnya sampai skor terendah diletakkan paling bawah.
- Kalikan N dengan proporsi A atau proporsi B sebesar 27%, bulatkan hasilnya menjadi bilangan bulat terdekat, sebut bilangan n.
- Ambil lembar jawab sebanyak n dari atas sebagai kelompok atas dan sebanyak n dari bawah dari bawah sebagai kelompok bawah.
- Menghitung jumlah jawaban benar dari kelompok atas ( $B_A$ ) dan jumlah jawaban benar dari kelompok bawah ( $B_B$ )
- Menghitung daya pembeda butir soal dengan rumus:

$$D_p = \frac{B_A - B_B}{n}, \text{ (Zainal Arifin,1988,h:136).}$$

dimana:

$D_p$  = daya pembeda butir soal

$B_A$  = jumlah jawaban benar dari kelompok atas

$B_B$  = jumlah jawaban benar dari kelompok bawah

$n$  = 27% x N

- Setelah daya pembeda dihitung kemudian diinterpretasikan dengan ketentuan sebagai berikut:

0,400 - 1,00 : baik sekali

0,300 - 0,399 : baik

0,200 - 0,299 : sedang

0,000 - 0,199 : jelek

- Setelah daya pembeda diinterpretasikan, perlu diuji signifikansinya dengan cara harga  $D_p$  hitung dikonsultasikan dengan harga  $D_p$  minimum untuk jumlah option dan n tertentu. Butir soal dinyatakan diskriminatif apabila  $D_p$  hitung  $>$   $D_p$  minimum untuk jumlah option dan n tertentu (Zainal Arifin,1988,h:137-138).

##### 5. Pola jawaban soal

Yang dimaksud dengan pola jawaban soal adalah distribusi peserta tes dalam menentukan pilihan jawaban pada soal pilihan ganda (Suharsimi Arikunto, 1988, h: 233). Dengan adanya pola jawaban soal dapat diketahui apakah pengecoh (distractor) dapat berfungsi dengan

baik atau tidak. Suatu pengecoh dikatakan baik apabila dipilih paling sedikit 5% dan jumlah siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah.

b. Analisis Soal Uraian

1. 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 validitas

X = skor pada butir soal

Y = skor total

N = jumlah testee

Hasil perhitungan koefisien validitas diinterpretasikan sebagai berikut:

0,800 - 1,000 = sangat tinggi

0,600 - 0,799 = tinggi

0,400 - 0,599 = cukup

0,200 - 0,399 = rendah

0 - 0,199 = sangat rendah

Setelah hasil perhitungan koefisien korelasi diinterpretasikan, perlu diuji signifikansinya pada taraf kepercayaan 95%. Koefisien korelasi signifikan jika  $r_{xy}$  hitung  $>$   $r$  tabel (Suharsimi Arikunto,1988,h:72).

## 2. Uji Reliabilitas tes

Pada soal uraian ini tidak dapat menggunakan rumus Kuder-Richardson karena pada soal uraian tidak memungkinkan diberi nilai hanya “benar” atau “salah” tetapi dalam soal uraian menghendaki gradualisasi penilaian. Untuk itu dalam mencari koefisien reliabilitas soal uraian menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_a = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

(Suharsimi Arikunto,1988,h:106)

Dimana :

$r_a$  = koefisien reliabilitas tes

$\sum S_i^2$  = jumlah variansi butir soal

$S_t^2$  = variansi total

Harga reliabilitas hitung kemudian dikonsultasikan dengan harga  $r_a$  tabel Product Moment untuk mengetahui apakah soal tersebut signifikan atau tidak. Soal tersebut signifikan jika harga  $r_a$  hitung  $>$   $r_a$  tabel.

## 3. Derajat Kesukaran

Untuk menentukan derajat kesukaran dengan menggunakan rumus:

$$D_k = \frac{D_A + D_B}{2 \cdot m \cdot n}, \text{ (Pratiknyo Prawironegoro, 1988, h: 14)}$$

dimana:

$D_k$  = derajat kesukaran butir soal

$D_A$  = jumlah skor dari kelompok atas

$D_B$  = jumlah skor dari kelompok bawah

$m$  = skor maksimum butir soal jika jawaban benar

$n$  =  $27\% \times N$

Hasil penghitungan derajat kesukaran kemudian diinterpretasikan dengan ketentuan sebagai berikut:

$D_k < 0,27$  : sukar

$0,27 \leq D_k \leq 0,73$  : soal sedang

$D_k > 0,73$  : soal mudah

#### 4. Daya Pembeda

Untuk mencari daya pembeda butir soal uraian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D_p = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum S_A^2 + \sum S_B^2}{n(n-1)}}}, \text{ (Zainal Arifin, 1988, h: 141)}$$

dimana:

$D_p$  = daya pembeda butir soal

$M_A$  = rata-rata skor dari kelompok atas

$M_B$  = rata-rata skor dari kelompok bawah

$\sum S_A^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok atas

$\Sigma S_B^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok bawah

$n$  = 27% x N

Setelah harga Dp hitung diketahui, kemudian dikonsultasikan dengan nilai pada tabel Critical ratio determining significance of statistic pada df yang sudah ditentukan, yaitu dicari dengan jalan  $df = (n_A - 1) + (n_B - 1)$ . Soal uraian dikatakan signifikan jika Dp hitung > Dp tabel pada df yang sudah ditentukan (Zainal Arifin, 1988, h: 143).

## II. Analisis Non Statistik

Teknik ini digunakan untuk memberikan informasi mengenai seberapa besar persentase bahan/materi pelajaran dalam kurikulum 1994 digunakan sebagai butir soal dalam soal Ebtanas Matematika Tahun 1997/1998, baik materi kelas I, kelas II dan kelas III. Selain itu teknik ini digunakan untuk memberikan informasi mengenai seberapa besar persentase kategori jenis perilaku yang akan dicapai yang dituangkan pada masing-masing tujuan pembelajaran khusus (TPK) yang terdapat dalam kisi-kisi soal Ebtanas Matematika tersebut.

Langkah-langkah dalam menganalisis materi tersebut adalah sebagai berikut menurut Dr. Suharsimi Arikunto (1988, h: 344-349).

1. Mendaftar semua materi yang ada dalam kurikulum/GBPP dan TPK yang termuat dalam kisi-kisi soal Ebtanas Matematika.
2. Memberikan tanda centang (V) pada materi pelajaran yang digunakan sebagai butir soal Ebtanas Matematika dan memberikan tanda centang (V) pada kategori jenis perilaku yang dicapai berdasarkan TPK yang ada.

3. Menjumlah banyakya tanda centang.
4. Menghitung berapa besar persentase bahan materi pelajaran dan kategori jenis perilaku yang akan dicapai.

Setelah penghitungan-penghitungan di atas akan diberikan pula beberapa penghitungan korelasi yang lain seperti yang telah disebut diatas. Penghitungan korelasi tersebut dilakukan dengan menggunakan rumus Korelasi Product Moment dari Pearson serta perbandingan skor rata-rata siswa SMU negeri dan siswa SMU swasta.

## E. PROSEDUR PELAKSANAAN PENELITIAN

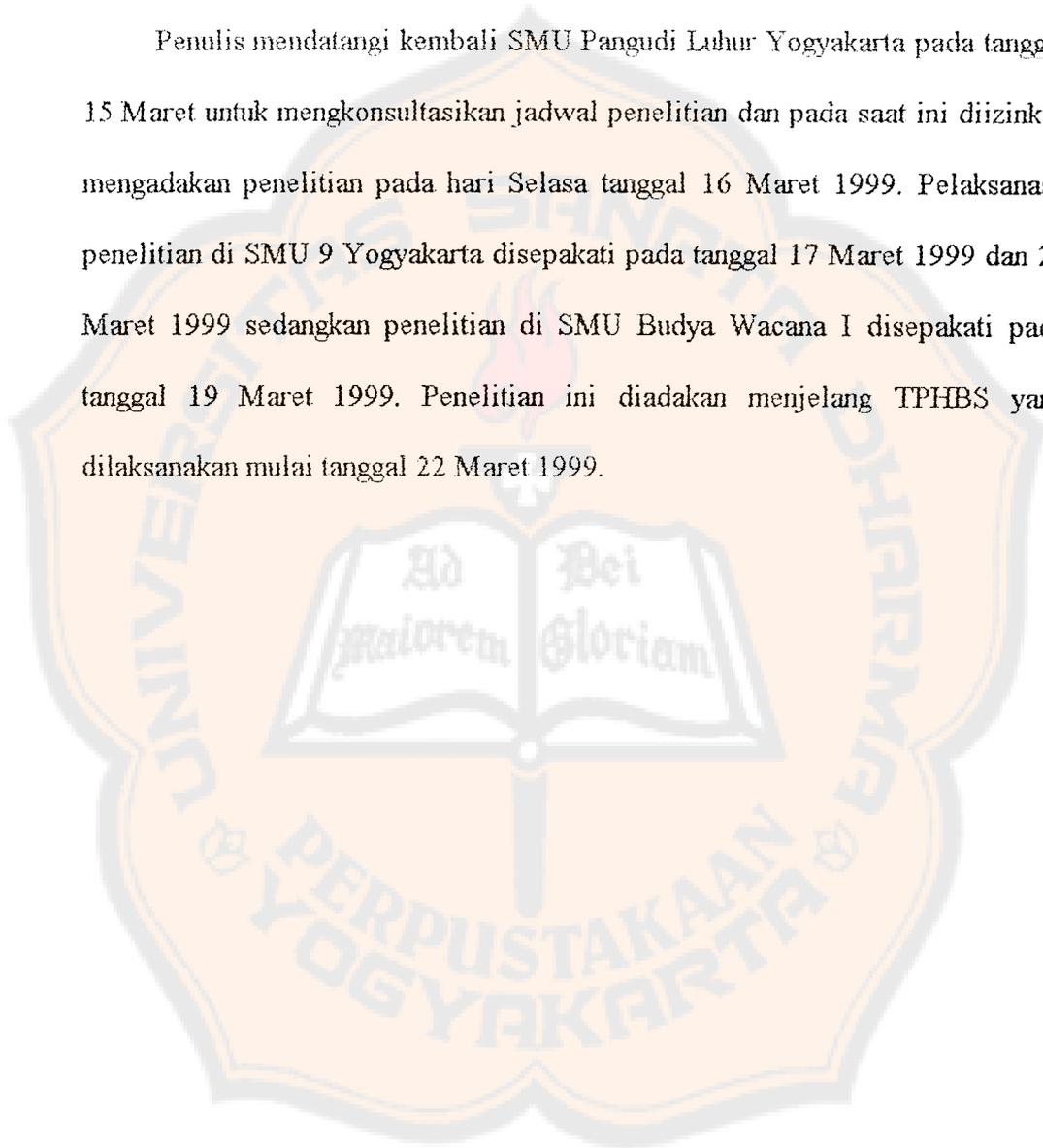
Untuk memperoleh data yang diperlukan penulis mengadakan penelitian dengan prosedur dibawah ini:

Dimulai dengan mengajukan proposal kepada dosen pembimbing penulisan skripsi. Setelah proposal disetujui pada tanggal 3 Februari 1999, penulis meminta surat Izin penelitian dari pihak kampus USD dan selesai pada tanggal 27 Februari 1999. Setelah proposal disetujui dan surat keterangan dari kampus didapat kemudian pada tanggal 4 Maret 1999 minta surat izin dari Bappeda Tingkat I Daerah Istimewa Yogyakarta. Surat izin penelitian tersebut selesai pada tanggal 7 Maret 1999. Pada tanggal itu peneliti mengambil surat izin ke Bappeda Tingkat I DIY dan kemudian menyerahkan tembusan ke Bappeda Tingkat II Kodya Yogyakarta dan sekaligus ke Kanwil P dan K DIY.

Pada tanggal 11 Maret 1999 penulis mengambil surat izin dari Kanwil P dan K Daerah Istimewa Yogyakarta. Setelah surat pengantar dari Kanwil P dan K diperoleh, penulis mendatangi SMU 9 Yogyakarta pada tanggal 12 Maret

1999 dan pada tanggal 13 Maret 1999 penulis mengantar surat Izin penelitian ke SMU Pangudi Luhur Yogyakarta dan SMU Budya Wacana I Yogyakarta.

Penulis mendatangi kembali SMU Pangudi Luhur Yogyakarta pada tanggal 15 Maret untuk mengkonsultasikan jadwal penelitian dan pada saat ini diizinkan mengadakan penelitian pada hari Selasa tanggal 16 Maret 1999. Pelaksanaan penelitian di SMU 9 Yogyakarta disepakati pada tanggal 17 Maret 1999 dan 20 Maret 1999 sedangkan penelitian di SMU Budya Wacana I disepakati pada tanggal 19 Maret 1999. Penelitian ini diadakan menjelang TPHBS yang dilaksanakan mulai tanggal 22 Maret 1999.



## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DATA, HASIL ANALISIS DATA**

#### **DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini akan disajikan deskripsi data, hasil analisis data dan pembahasan dari analisis data. Deskripsi data akan memberikan gambaran mengenai skor yang diperoleh tes sedangkan hasil analisis data akan memberikan gambaran mengenai bagaimana kualitas soal Ebtanas matematika tersebut.

#### **A. DESKRIPSI DATA**

Deskripsi data yang akan disajikan dalam bab ini mengenai mean, median, modus, deviasi standar, distribusi, frekuensi dan histogram skor yang diperoleh para peserta tes. Deskripsi data ini disajikan menjadi dua bagian sebab disesuaikan dengan bentuk soal ebtanas yaitu soal bentuk objektif dan soal bentuk uraian.

##### **1. Soal Bentuk Objektif**

Data skor soal objektif yang diperoleh dari hasil pengukuran terhadap peserta tes menunjukkan bahwa skor tertinggi yang dicapai adalah 26 dan skor terendah adalah 4. Skor maksimum yang mungkin dicapai adalah 32 dan skor minimum yang mungkin dicapai adalah 0.

Distribusi data dari hasil pengukuran terhadap 204 siswa yang menjadi sampel penelitian, disajikan dalam tabel dibawah ini.

**Tabel A.1.1. DESTRIBUSI DATA SKOR SOAL EBTRANAS MATEMATIKA BENTUK OBJEKTIF**

NO	DESKRIPSI DATA	SKOR
1.	Skor tertinggi	26
2.	Skor terendah	4
3.	Mean	12,152
4.	Modus	11
5.	Median	11
6.	Deviasi Standar	4,352

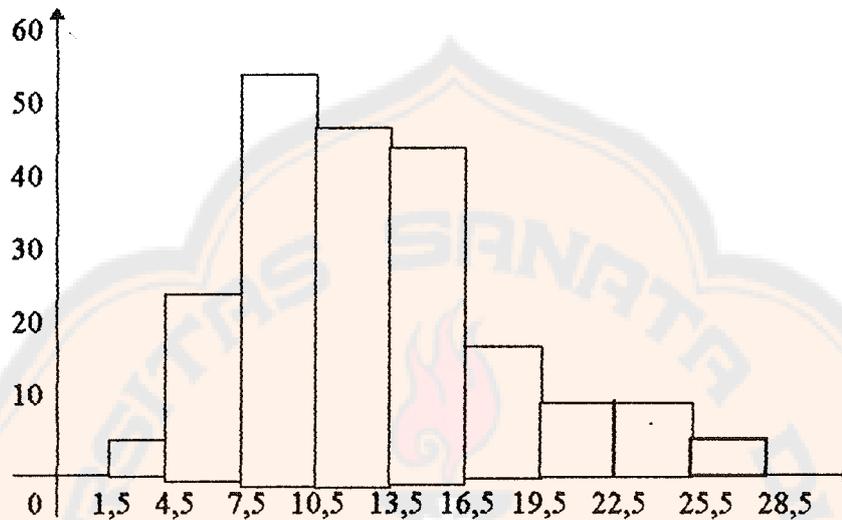
Keterangan: Skor maksimum yang mungkin dicapai adalah 32. Dirtribusi skor soal Ebtanas bentuk objektif secara lengkap terdapat pada lampiran 4.

Sedangkan distribusi frekuensi skor soal Ebtanas Matematika bentuk obyektif disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel A.1.2. DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR SOAL EBTRANAS MATEMATIKA BENTUK OBJEKTIF**

INTERVAL	BATAS KELAS	FREKUENSI
	1,5	
2-4	4,5	3
5-7	7,5	22
8-10	10,5	56
11-13	13,5	50
14-16	16,5	47
17-19	19,5	15
20-22	22,5	4
23-25	25,5	4
26-28	28,5	3

Dibawah ini disajikan histogram untuk distribusi frekuensi skor soal ebtanas matematika bentuk objektif



2. Soal Bentuk Uraian

Dari data skor bentuk uraian yang diperoleh dari hasil pengukuran terhadap 204 peserta tes tampak bahwa skor tertinggi yang dicapai adalah 14,5 dan skor terendah yang dicapai adalah 1. Skor maksimum dari soal uraian yang mungkin dicapai adalah 20 dan skor minimum yang mungkin dicapai oleh peserta tes adalah 0. Deskripsi data dari hasil pengukuran terhadap 204 siswa yang menjadi sampel penelitian disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel A.2.1. DESKRIPSI DATA SKOR SOAL EBTANAS MATEMATIKA BENTUK URAIAN

NO	DESKRIPSI DATA	SKOR
1.	Skor tertinggi	14,5
2.	Skor terendah	1
3.	Mean	4,642
4.	Modus	3
5.	Median	4
6.	Deviasi Standar	2,690

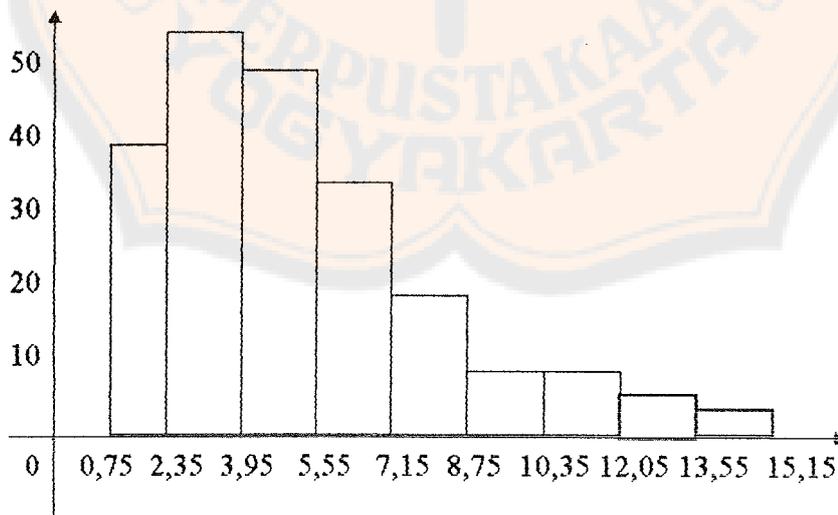
Keterangan: Skor maksimum yang mungkin dicapai adalah 20. Distribusi skor Ebtanas bentuk uraian secara lengkap terdapat pada lampiran 5.

Sedangkan distribusi frekuensi skor soal Ebtanas Matematika bentuk uraian disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel A.2.2. DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR SOAL EBTANAS MATEMATIKA BENTUK URAIAN**

INTERVAL	BATAS KELAS	FREKUENSI
	0,75	
0,8-2,3		40
	2,35	
2,4-3,9		52
	3,95	
4-5,5		46
	5,55	
5,6-7,1		37
	7,15	
7,2-8,7		14
	8,75	
8,8-10,3		5
	10,35	
10,4-11,9		5
	11,95	
12-13,5		4
	13,55	
13,6-15,1		1
	15,15	

Di bawah ini disajikan histogram untuk distribusi frekuensi skor soal Ebtanas Matematika bentuk uraian.



## B. HASIL ANALISIS

Suatu soal dikatakan baik jika soal itu memenuhi kriteria sebagai soal yang baik. Kriteria soal yang baik meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan derajat kesukaran butir soal. Kriteria tersebut berlaku untuk soal bentuk objektif dan soal bentuk uraian. Untuk soal bentuk objektif dilengkapi dengan pola jawaban soal atau fungsi distraktor.

Dari analisis jawaban peserta tes diperoleh hasil mengenai kriteria soal Ebtanas, yaitu bagaimana validitas butir soal, bagaimana reliabilitas soal dan kriteria-kriteria yang lainnya. Hasil analisis soal Ebtanas tersebut adalah sebagai berikut:

### I. Hasil Analisis Secara Statistik

#### a. Soal Bentuk Objektif

##### 1. Validitas Butir Soal

Koefisien validitas butir soal yang diperoleh dari perhitungan dengan rumus Korelasi Product Moment dari Person didapat harga antara 0,091 sampai dengan 0,582. Setelah diuji validitasnya pada taraf kepercayaan 95% ternyata butir soal akan valid jika harga  $r_{xy}$  hitung lebih besar dari harga  $r_{xy}$  tabel. Harga  $r_{xy}$  tabel untuk  $N = 204$  orang adalah sebesar 0,138. Harga koefisien validitas hitung setelah diinterpretasikan dengan ketentuan interpretasi untuk koefisien validitas butir soal didapat informasi sebagai berikut:



**Tabel B.1.1. KUALIFIKASI KATEGORI VALIDITAS BUTIR SOAL OBJEKTIF**

KUALIFIKASI VALIDITAS	JUMLAH BUTIR SOAL	NOMOR BUTIR SOAL
Sangat tinggi	-	
Tinggi	-	
Cukup	6	9,16,23,24,27,31
Rendah	20	2,3,4,5,7,10,11,12,13,14,15,17,18,21,22,25,26,28,29,30,32
Sangat rendah	6	1,6,8,19,20

Dengan taraf kepercayaan 95% dan jumlah sampel 204 orang maka dapat diketahui valid tidaknya butir soal. Tabel berikut menunjukkan informasi mengenai validitas butir soal:

**Tabel B.1.2. VALIDITAS BUTIR SOAL**

STATUS VALIDITAS	NOMOR BUTIR SOAL	JUMLAH	STATUS PENERIMAAN
VALID	Kecuali butir soal nomor 1 dan 19	30	TIDAK GUGUR
TIDAK VALID	1, 19	2	GUGUR

Untuk data hasil analisis validitas butir soal selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

## 2. Reliabilitas Tes

Soal Ebtanas yang terdiri dari 32 butir soal objektif akan diuji reliabilitasnya dengan menggunakan metode Kuder-Richardson 20. Besar koefisien reliabilitas hasil penghitungan dari 32 butir soal Ebtanas adalah

0,663. Setelah hasil penghitungan diketahui hasil tersebut diinterpretasikan dengan kualifikasi koefisien reliabilitas soal objektif. Ternyata soal tersebut memiliki reliabilitas yang sedang (Subino, 1987, h: 115). Hasil penghitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 7. Dan setelah diuji signifikansinya pada taraf kepercayaan 95% dapat diketahui bahwa soal objektif tersebut signifikan dapat diandalkan untuk mengukur keadaan siswa saat itu, karena harga indeks reliabilitas hitung ( $r_{ii}$  hitung = 0,663) lebih besar dari  $r_{ii}$  tabel (yaitu sebesar 0,138).

### 3. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal yang diperoleh dari penghitungan, antara 0,018 sampai 0,618. Kategori daya pembeda butir soal diinterpretasikan dengan berdasarkan interpretasi daya pembeda butir soal objektif dan dilengkapi dengan uji apakah butir soal objektif itu diskriminatif atau tidak dengan mengkonsultasikan harga  $S_B - S_A$  hitung dengan harga  $S_B - S_A$  harga minimum (Zainal Arifin, 1988, h: 137-138). Butir soal objektif diskriminatif apabila  $S_B - S_A$  hitung lebih besar dari  $S_B - S_A$  harga minimum yaitu sebesar 11. Distribusi kategori daya pembeda butir soal disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel B.3.1 KUALIFIKASI KATEGORI DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL OBJEKTIF**

KATEGORI DAYA PEMBEDA	JUMLAH BUTIR SOAL	NOMOR BUTIR SOAL
Baik sekali	9	5,11,12,15,21,22,27,30,31
Baik	5	4,7,16,17,23

Sedang/Direvisi	9	3,9,13,14,18,24,25,26,28
Jelek/Dibuang	9	1,2,6,8,10,19,20,29,32

Telah disebutkan di atas bahwa dengan mencari nilai  $S_B - S_A$  dan kemudian dikonsultasikan pada tabel harga minimum  $S_B - S_A$  atau tabel harga  $D_p$  minimum pada jumlah option dan  $N$  tertentu, maka dapat diketahui suatu butir soal itu diskriminatif atau tidak. Harga  $D_p$  minimum dalam tabel untuk option berjumlah 5 dan  $N = 204$  orang adalah sebesar 11. Jadi butir soal objektif diskriminatif jika  $S_B - S_A$  hitung  $> D_p$  minimum yaitu sebesar 11. Dibawah ini disajikan tabel diskriminasi butir soal objektif.

**Tabel B.3.2. DISKRIMINASI BUTIR SOAL OBJEKTIF**

STATUS DISKRIMINASI	NOMOR BUTIR SOAL	JUMLAH	STATUS PENERIMAAN
Diskriminatif	3,4,5,7,9,11,12,13,14,15,17,21,22,23,24,25,26,27,28,30,31	22	DITERIMA
Tidak Diskriminatif	1,2,6,8,10,18,19,20,29,32	10	DIGANTI

Untuk hasil penghitungan daya pembeda butir soal ada dalam lampiran 8.

#### 4. Derajat Kesukaraan

Derajat kesukaraan butir soal yang diperoleh dari penghitungan adalah sebesar antara 0,341 sampai 1,091. Hasil penghitungan derajat kesukaraan butir soal objektif dikategori dalam tabel berikut:

**Tabel B.4. KUALIFIKASI KATEGORI DERAJAD KESUKARAN BUTIR SOAL OBJEKTIF**

KUALIFIKASI VALIDITAS	JUMLAH BUTIR SOAL	NOMOR BUTIR SOAL
Terlalu sukar	6	1,2,6,8,13,20
Sukar	6	17,19,23,24,25,26
Sedang	16	4,5,7,9,10,11,12,14,15,16,18,22,27,29,30,31
Mudah	4	3,21,28,32
Terlalu Mudah	-	-

Untuk hasil penghitungan derajat kesukaran secara lengkap terdapat pada lampiran 9.

5. Pola Jawaban Butir Soal

Soal yang baik jika pengecah atau distraktor dipilih paling sedikit 95% dari jumlah kelompok atas dan kelompok bawah. Jadi jika dalam penelitian ini distraktornya dipilih kurang dari 6 siswa maka distraktor tersebut dikatakan jelek. Di bawah ini disajikan tabel distraktor butir soal, yaitu sebagai berikut:

**Tabel B.5. KATEGORI DISTRAKTOR BUTIR SOAL**

KATEGORI DISTRAKTOR	NOMOR BUTIR SOAL	JUMLAH BUTIR SOAL
BAIK	1,6,7,9,10,11,13,14,16,19,20,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32	22
JELEK	2,3,4,5,8,12,15,17,18,21	10

Hasil penghitungan pola jawaban butir soal secara lengkap terdapat pada lampiran 10.

b. Soal Bentuk Uraian

1. Validitas

Koefisien validitas butir soal uraian yang diperoleh dari analisis data adalah antara -0,002 sampai 0,724. Dari 3 buah butir soal uraian ternyata setelah diuji validitasnya, butir soal nomor 33 dan 34 dinyatakan valid atau butir soal tersebut tidak dinyatakan gugur sedangkan butir soal nomor 35 dinyatakan gugur karena harga  $r_{xy}$  hitung lebih kecil dari harga  $r_{xy}$  tabel yaitu 0,138. Untuk hasil penghitungan yang lebih lengkap terdapat pada lampiran 11.

2. Reliabilitas Tes

Penghitungan koefisien reliabilitas soal uraian dengan menggunakan rumus Alpha didapat harga sebesar 0,242. Dari hasil tersebut setelah diinterpretasikan ternyata soal uraian dalam soal Ebtanas memiliki reliabilitas yang rendah walaupun setelah diuji signifikansinya pada taraf kepercayaan 95% ternyata harga  $r_{ii}$  hitung lebih besar dari harga  $r_{ii}$  tabel yaitu 0,138 sehingga soal itu signifikan. Untuk hasil penghitungan yang lebih lengkap terdapat pada lampiran 12.

### 3. Derajat Kesukaran

Dari penghitungan derajat kesukaran butir soal didapat harga sebesar 0,181 sampai 0,400, dimana nomor 33 termasuk kategori sedang dan nomor 34 dan 35 termasuk termasuk kategori sukar. Untuk hasil yang lengkap terdapat pada lampiran 13.

### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal yang diperoleh dari analisis data adalah antara 5,99 sampai 16,906. Butir soal uraian dinyatakan signifikan apabila harga  $D_p$  hitung  $\geq$  harga  $D_p$  pada tabel critical yaitu sebesar 1,98 untuk  $df = 110$  dan taraf kepercayaan 95%. Dari ketiga butir soal tersebut semua signifikan. Untuk hasil penghitungan dan uji signifikansi secara lengkap terdapat pada lampiran 14.

Setelah butir soal objektif dan uraian dianalisis masing-masing kriteria pada lampiran 15 dan lampiran 16 disajikan hasil analisis yang lebih teliti.

## II. Hasil Analisis Secara Non Statistik

### a. Analisis Pokok Bahasan Matematika

Pokok bahasan atau materi pelajaran yang ada dalam kurikulum SMU mata pelajaran matematika tahun 1994 yang digunakan sebagai butir soal Ebtanas Matematika Tahun 1997/1998 berdasarkan kisi-kisi soal Ebtanas

Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 adalah sebagai berikut:

- Kelas I, terdiri dari 10 pokok bahasan, satu diantaranya merupakan materi pengayaan yaitu pokok bahasan logika matematika. Dari 9 materi utama, enam diantaranya digunakan sebagai butir soal Ebtanas.
- Kelas II, terdiri dari 9 pokok bahasan, satu diantaranya merupakan materi pengayaan, yaitu pokok bahasan pengenalan Graph. Semua materi utama digunakan sebagai butir soal Ebtanas.
- Kelas III, terdiri dari 7 pokok bahasan, dan semua pokok bahasan untuk kelas III merupakan materi utama dan semua materi digunakan sebagai butir soal Ebtanas. Pokok bahasan untuk masing-masing kelas yang dipakai sebagai butir soal Ebtanas secara lengkap ada pada lampiran 17.

## b. Analisis Kategori Perilaku

Salah satu komponen yang terdapat dalam kisi-kisi penyusunan soal Ebtanas adalah kategori perilaku yang akan dicapai. Kategori perilaku yang umumnya dipakai dalam penyusunan soal-soal kognitif adalah kategori ingatan, pemahaman dan aplikasi. Berdasarkan kisi-kisi penyusunan soal Ebtanas Matematika tahun 1997/1998 ternyata kategori ingatan tidak diikutsertakan dalam pencapaian kategori perilaku, kategori pemahaman untuk soal objektif terdapat 22 butir soal dan kategori penerapan untuk soal objektif ada 10 butir soal. Pada butir soal uraian, butir soal nomor 33 ada dua point pertanyaan, nomor 34 dan nomor 35 masing-masing terdiri dari 3 point

pertanyaan. Jadi dalam soal uraian terdapat 8 point pertanyaan yang masing-masing dikategorikan dalam kategori pemahaman 6 point pertanyaan dan dua point yang lain termasuk kategori penerapan. Untuk distribusi perilaku secara lengkap terdapat pada lampiran 18.

Seperti yang sudah disebut dalam teknik analisis data bahwa setelah butir soal dianalisis, dicari pula beberapa korelasi. Korelasi tersebut antara lain :

1. Korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Negeri dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Swasta pada soal bentuk objektif. Dari hasil penghitungan didapat harga korelasi sebesar 0,889. Dengan melihat harga korelasi tersebut dapat diketahui bahwa butir soal bentuk objektif yang dianggap mudah oleh siswa dari SMU negeri juga dianggap mudah oleh siswa dari SMU swasta atau butir soal bentuk objektif yang dianggap sukar oleh siswa dari SMU negeri juga dianggap sukar oleh siswa dari SMU swasta.

Distribusi skor soal Ebtanas bentuk objektif yang dicapai oleh siswa dari SMU negeri dan siswa dari SMU swasta serta penghitungan korelasinya secara lengkap terdapat dalam lampiran 19.

2. Korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Negeri dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Swasta pada soal uraian. Dari hasil penghitungan didapat harga korelasi sebesar 0,987. Ini menunjukkan bahwa siswa dari SMU negeri dan siswa dari SMU swasta sama-sama menganggap soal tersebut sukar. Distribusi skor soal ebtanas bentuk uraian yang dicapai oleh

siswa dari SMU negeri dan siswa dari SMU swasta serta penghitungan korelasi secara lengkap terhadap dalam lampiran 20.

3. Korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal objektif dan prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal uraian. Dari hasil penghitungan didapat harga korelasi sebesar 0,430. Korelasi antara skor soal objektif dan skor soal uraian dapat dikatakan rendah ini dikarenakan karena jumlah antara soal bentuk objektif dan soal bentuk uraian tidak seimbang yaitu soal bentuk objektif berjumlah 32 sedangkan soal bentuk uraian hanya berjumlah 3 butir soal (lampiran 21).

## C. PEMBAHASAN

Soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 untuk Daerah Istimewa Yogyakarta setelah dianalisis dapat diketahui bahwa ada beberapa soal yang perlu diganti, direvisi atau tetap dipakai.

### 1. Soal Bentuk Objektif

Soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 untuk Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki koefisien validitas butir soal antara 0,091 sampai dengan 0,582. Dari 32 butir soal bentuk objektif tersebut hanya ada 6 butir soal yang memiliki kategori cukup valid atau hanya sekitar 19% saja. Sedangkan 26 butir soal yang lain memiliki kategori rendah dan sangat rendah. Setelah diuji validitasnya ada dua butir soal yang dinyatakan gugur. Dilihat dari kategori validitas untuk butir soal objektif dan setelah diuji validitasnya, butir

soal objektif tersebut dapat dikatakan memiliki koefisien validitas butir soal yang rendah.

Koefisien reliabilitas yang dimiliki oleh soal Ebtanas tersebut termasuk cukup reliabel ini berarti soal Ebtanas tersebut cukup konsisten dalam mengukur target yang akan dicapai. Dan setelah diuji signifikansinya dengan tabel  $r$  product-moment pada taraf kepercayaan 95% dan  $N = 204$  siswa ternyata soal tersebut reliabel.

Butir soal Ebtanas bentuk objektif setelah dihitung derajat kesukarannya ternyata dapat diketahui bahwa sebanyak 6 butir soal atau sekitar 19% butir soal itu termasuk kategori sangat sukar, 6 butir soal yang lain termasuk kategori sukar, dan yang termasuk kategori mudah dan sedang berturut-turut sebanyak 4 butir soal dan 16 butir soal. Ini berarti bahwa hampir 40% butir soal objektif itu termasuk kategori sukar.

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa sekitar 10 butir soal atau sekitar 31% butir soal objektif tersebut tidak diskriminatif atau dengan kata lain butir soal objektif tersebut tidak dapat menggambarkan perbedaan antara anak yang pandai dengan anak yang kurang pandai dan ini didukung dalam kategori daya pembeda butir soal.

Untuk mendapatkan soal objektif yang lebih baik, perlu diketahui pula mengenai pola jawaban soal. Dari pola jawaban soal dapat diketahui apakah distraktor yang ada sudah berfungsi dengan baik atau belum. Distraktor pada soal

Ebtanas ini dikatakan baik apabila dipilih paling sedikit 6 orang siswa. Dari jawaban peserta tes ada 10 butir soal atau sekitar 31% dan butir soal memiliki distraktor yang kurang baik. Jadi dalam soal ebtanas ini perlu diadakan revisi atau pengecekan kembali mengenai distraktornya.

## 2. Soal Bentuk Uraian

Dari tiga butir soal uraian satu diantaranya tidak valid dan dinyatakan gugur setelah diuji validitasnya. Dan soal uraian tersebut memiliki koefisien reliabilitas yang rendah yaitu hanya sekitar 0,242 walaupun setelah diuji reliabilitas ternyata soal uraian itu reliabel.

Butir soal uraian pada soal Ebtanas Matematika termasuk butir soal yang sukar, tetapi soal tersebut mempunyai tingkat diskriminatif yang sangat tinggi, sehingga soal uraian tersebut dapat digunakan untuk membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai.

3. Dilihat dari materi pelajaran untuk masing-masing kelas maka dapat diketahui bahwa materi pelajaran yang utama untuk kelas I yang digunakan sebagai butir soal Ebtanas tahun 1997/1998 sebesar 67% dan materi pengayaan tidak digunakan sebagai butir soal. Materi utama kelas II aada 9 macam satu diantaranya sebagai materi pengayaan. Selain materi pengayaan, butir soal Ebtanas menggunakan semua materi utama dari kelas II. Sedangkan materi pelajaran kelas III dipakai semua karena tidak ada materi pengayaannya.

Dilihat dari kisi-kisi penyusunan soal Ebtanas Matematika Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 untuk Daerah Istimewa Yogyakarta. Kategori ingatan tidak dimasukkan dalam tujuan pembelajaran khusus soal Ebtanas, sedangkan kategori pemahaman sebanyak 22 butir soal atau sekitar 69% dan kategori penerapan sebanyak 10 butir soal atau sekitar 31% untuk soal bentuk objektif. Untuk soal bentuk uraian terdapat 8 point pertanyaan, 6 diantaranya termasuk kategori pemahaman dan 2 point pertanyaan sebagai kategori penerapan. Di dalam soal bentuk objektif dari 22 butir soal kategori pemahaman 7 butir soal diantaranya perlu diganti atau direvisi dan dari 10 butir soal penerapan, 4 soal diantaranya perlu diganti atau direvisi.

4. Setelah diadakan penghitungan korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Negeri dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Swasta bentuk objektif didapat harga  $r_{xy}$  sebesar 0,889. Angka ini menunjukkan bahwa butir soal objektif yang dianggap sukar oleh siswa SMU negeri juga merupakan soal yang sukar bagi siswa SMU swasta begitu pula butir soal yang mudah dianggap mudah pula oleh siswa sekolah negeri maupun siswa sekolah swasta. Sedangkan harga korelasi untuk butir soal uraian, juga memiliki korelasi yang sangat tinggi yaitu siswa dari SMU negeri dan swasta dari SMU swasta menganggap ketiga butir soal uraian tersebut sukar.

Korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal objektif dan prestasi yang dicapai oleh para siswa pada soal uraian ternyata memiliki

korelasi yang rendah ini dapat dilihat dari harga koefisien korelasi yang rendah pula yaitu sebesar 0,430. Hal ini dapat diterima karena perbandingan antara jumlah butir soal objektif tidak seimbang dengan jumlah butir soal uraian. Jumlah butir soal objektif 32 butir sedangkan butir soal uraian hanya 3 butir soal saja.

Jadi dengan memperhatikan validitas tiap-tiap butir soal, yang menunjukkan tingkat kesesuaian antara prestasi keseluruhan siswa pada pada tiap-tiap butir soal dengan prestasi pada keseluruhan soal, dapat diketahui bahwa ada 6 butir soal saja yang mempunyai validitas sedang, dan ada 2 butir soal saja yang mempunyai validitas tinggi. Dilihat dari segi validitas isi, keseluruhan soal tersebut dapat dikatakan baik karena telah mencakup semua materi pelajaran yang ada, sedangkan dilihat dari segi validitas konstruksinya ternyata soal-soal tersebut secara keseluruhan belum dapat mencapai aspek berfikir yang akan dicapai dengan baik. Dilihat dari koefisien reliabilitasnya ternyata himpunan soal Ebtanas tersebut mempunyai tingkat reliabilitas yang sedang saja. Dan dilihat dari hasil analisis yang lebih teliti pada lampiran 15 ( meliputi derajat kesukaran, daya pembeda dan fungsi destraktor dari butir soal ) ternyata ada 13 butir soal atau sekitar 37% butir soal yang perlu direvisi atau diganti. Sehingga dari segi validitas, reliabilitas dan hasil analisis yang lebih teliti dapat dikatakan bahwa soal-soal Ebtanas tersebut secara keseluruhan mempunyai kualitas yang sedang saja.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Dari penelitian tentang kualitas soal Ebtanas Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998, untuk Daerah Istimewa Yogyakarta dengan mengambil sampel siswa kelas III program IPA dari SMU 9 Yogyakarta, SMU Pangudi Luhur Yogyakarta dan SMU Budya Wacana I Yogyakarta dapat diambil kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut:

1. Kualitas soal Ebtanas ditinjau secara statistik

a. Butir soal objektif

Dari 32 butir soal objektif tersebut dapat dikatakan bahwa kualitas soal tersebut berada pada tingkat sedang saja karena dilihat dari koefisien validitas butir soal dan koefisien reliabilitas soal, butir soal objektif tersebut sebagai besar soal memiliki koefisien validitas dan koefisien reliabilitas yang sedang saja dan bahkan ada beberapa butir soal yang koefisien validitasnya rendah dan dilihat dari derajat kesukaran serta daya pembeda butir soal maupun distraksinya tidak memperlihatkan kalau soal objektif itu dapat dikatakan baik.

b. Butir soal uraian

Jumlah soal uraian yang sedikit ini dapat mempengaruhi koefisien validitas dan koefisien reliabilitas soal. Tetapi setelah dianalisis dapat dikatakan butir soal uraian tersebut baik karena walaupun koefisien reliabilitasnya rendah tetapi dilihat dari koefisien validitas, derajat kesukaran dan daya pembeda butir soal merupakan butir soal yang baik.

2. Kualitas soal Ebtanas ditinjau secara non statistik

a. Pokok bahasan matematika

Setelah diadakan pengecekan butir soal Ebtanas dengan pokok bahasan matematika dalam kurikulum dapat dikatakan bahwa butir soal Ebtanas tersebut telah mencakup semua pokok bahasan dalam kurikulum. Jadi dapat dikatakan butir soal tersebut baik dilihat dari pokok bahasannya.

b. Kategori tingkah laku

Dilihat dari kategori tingkah laku yang akan dicapai ternyata hanya melibatkan dua aspek saja yaitu pemahaman dan penerapan. Dari kedua aspek tersebut dapat dikatakan bahwa kedua aspek itu belum dapat dicapai dengan baik. Ini dilihat dari besarnya persentasi butir soal yang menyangkut kedua aspek itu harus direvisi atau diganti.

3. Dilihat dari harga korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU negeri dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU swasta pada soal bentuk objektif maupun soal bentuk uraian dapat disimpulkan

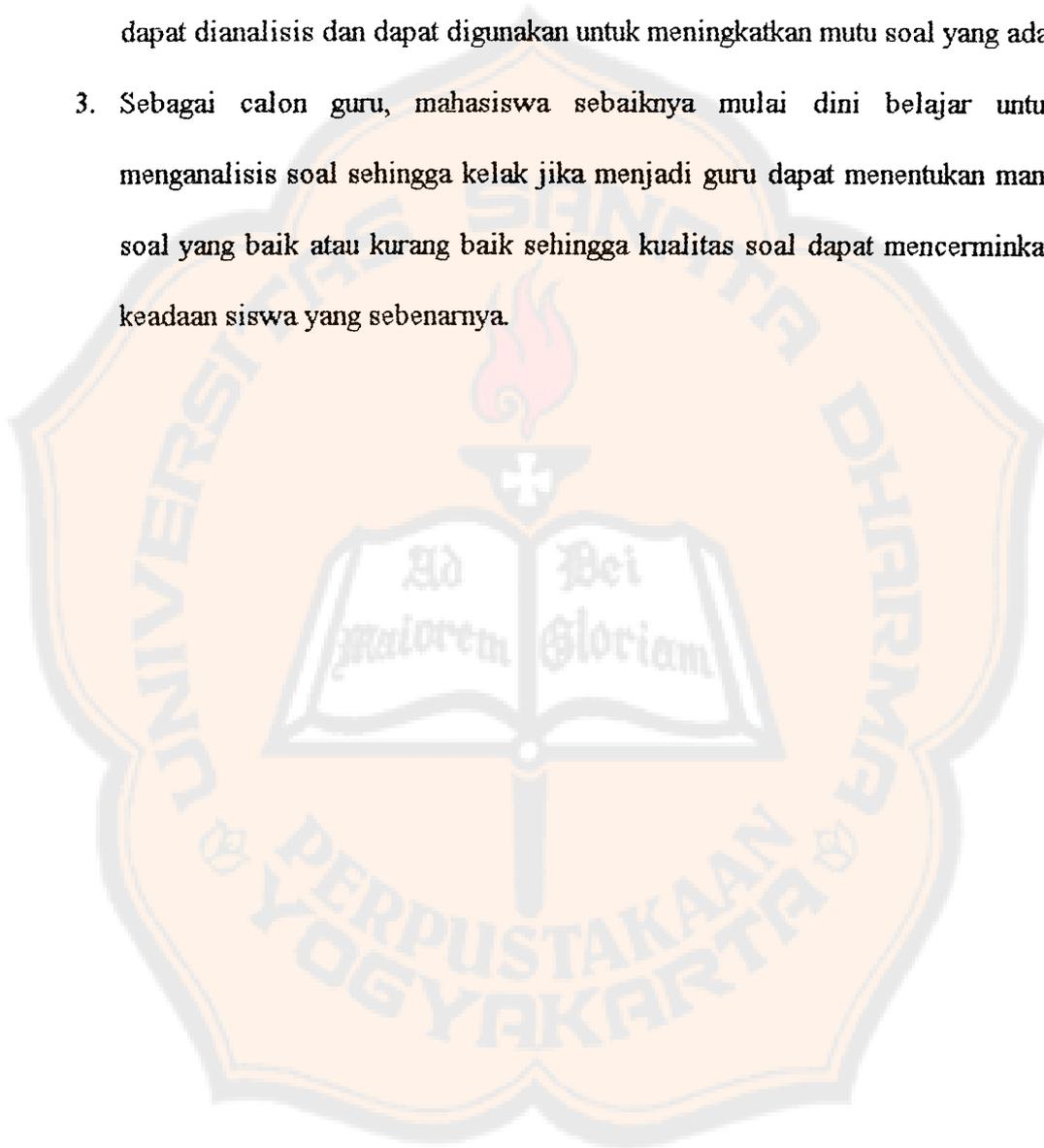
bahwa butir soal Ebtanas yang dianggap sukar oleh siswa dari SMU negeri juga dianggap sukar oleh siswa dari SMU swasta, begitu pula butir soal Ebtanas yang dianggap mudah oleh siswa dari SMU negeri juga dianggap mudah oleh siswa dari SMU swasta, ini juga didukung dengan adanya perbandingan antara skor rata-rata yang dicapai oleh siswa sekolah negeri dengan siswa sekolah swasta yang tidak jauh berbeda.

Jadi secara keseluruhan soal Ebtanas Matematik Tingkat SMU Program IPA Tahun 1997/1998 dapat dikatakan mempunyai kualitas soal yang sedang atau cukup baik.

## B. SARAN

1. Dengan melihat hasil penelitian ini, ternyata soal Ebtanas Matematika tersebut secara keseluruhan memiliki kualitas yang sedang. Untuk itu sebaiknya diadakan peninjauan ulang mengenai soal Ebtanas tersebut guna mengetahui penyebab kualitas soal yang sedang itu. Misalnya berkaitan dengan validitas butir soal perlu ditinjau kembali mengenai banyaknya soal sehubungan dengan banyaknya materi. Berkaitan dengan reliabilitas soal perlu ditinjau kembali mengenai banyaknya soal yang terkait di dalam tes hasil belajar, derajat kesukaran soal. Berkaitan dengan derajat kesukaran soal perlu ditinjau kembali mengenai kategori jenis jenis perilaku yang akan dicapai, ruang lingkup materi pelajaran. Berkaitan dengan daya pembeda butir soal perlu diperiksa lebih cermat mengenai faktor-faktor yang kiranya menjadi penyebab sehingga ada soal-soal yang daya pembedanya rendah

2. Lembar jawab dari siswa peserta Ebtanas sebaiknya tidak dimusnahkan terlebih dahulu sebelum diadakan analisis soal sehingga soal-soal tersebut dapat dianalisis dan dapat digunakan untuk meningkatkan mutu soal yang ada.
3. Sebagai calon guru, mahasiswa sebaiknya mulai dini belajar untuk menganalisis soal sehingga kelak jika menjadi guru dapat menentukan mana soal yang baik atau kurang baik sehingga kualitas soal dapat mencerminkan keadaan siswa yang sebenarnya.



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### DAFTAR PUSTAKA

1. Abdul Gafur. Drs. Msc, *Dasar-Dasar Instruksional*, Tiga Serangkai, Solo, 1982.
2. Arief Furchan. Drs, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, PT. Usaha Nasional, Surabaya, 1982.
3. Joesmani. Drs. M.Pd, *Pengukuran dan Evaluasi Dalam Pengajaran*, P dan K, Jakarta, 1988.
4. Mohamad Noer. Dr, *Pengantar Teori Tes*, P dan K, Jakarta, 1987.
5. Nasution. Prof. Dr. MA, *Teknologi Pendidikan*, Jemmars, Bandung, 1982.
6. Ngalim Purwanto. M. Drs, *Evaluasi Pendidikan*, IKIP Jakarta, 1971.
7. Pratiknyo Prawironegoro, *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal Untuk Bidang Studi Matematika*, C.V. Fortuna, Jakarta, 1985.
8. Subino. Dr, *Konstruksi dan Analisis Tes ( Suatu Pengantar Teori Tes dan Pengukuran)*, P dan K, Jakarta, 1987.
9. Subiyanto. Prof. Dr. M.Sc, *Evaluasi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, P dan K, Jakarta, 1988.
10. Suharsimi Arikunto. Dr, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, PT. Bumi Aksara, Jakarta, 1988.
11. Waridjan. Drs, *Tes Hasil Belajar Gaya Objektif*, IKIP Semarang, 1991.
12. Zainal Arifin. Drs, *Evaluasi Instruksional*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung 1982.

LAMPIRAN I

DOKUMEN NEGARA

KODE: D-13

SANGAT RAHASIA



**KISI-KISI  
PENULISAN SOAL EBTANAS  
1997/1998**

MATA PELAJARAN	:	MATEMATIKA
PROGRAM	:	ILMU PENGETAHUAN ALAM
JENJANG PENDIDIKAN	:	PENDIDIKAN MENENGAH
SATUAN PENDIDIKAN	:	SMU/MA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

1997

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KISI-KISI PENULISAN SOAL EBANAS TAHUN PELAJARAN 1997/1998

Satuan Pendidikan : SMU/MA  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Program : IPA  
 Kurikulum : 1994  
 Alokasi Waktu : 120 menit  
 Jumlah Soal : 35 butir  
 Bentuk Soal : a. Pilihan Ganda : 32 butir, nomor 1 s.d 32  
                   b. Uraian : 3 butir, nomor 33 s.d 35

### A. Pilihan Ganda

Nomor Urut	Tujuan Pembelajaran	Bahan Kelas/ Cawu	Pokok Bahasan/ Subpokok Bahasan	Materi	Indikator	Nomor Soal
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	2. Siswa memahami dan trampil menggunakan aturan dan rumus-rumus persamaan kuadrat, fungsi kuadrat, dan grafiknya serta pertidaksamaan kuadrat.	I/I	2.1 Persamaan kuadrat, fungsi kuadrat dan pertidaksamaan kuadrat  2.1.1 Persamaan kuadrat  2.1.2 Fungsi kuadrat	Jenis akar persamaan kuadrat (real berlainan, real sama, dan tidak real) berkaitan dengan nilai diskriminan (D)  Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan fungsi kuadrat atau grafiknya pada interval tertutup, antara lain daerah hasil.	Diberikan persamaan kuadrat $(pm \pm q)x^2 + bx + rm = 0$ dengan b, p, q, dan r bilangan bulat. Siswa dapat menentukan batas-batas m jika persamaan mempunyai dua akar real.  Disajikan fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ , dengan a bilangan bulat negatif, b dan c bilangan bulat, siswa dapat menentukan daerah hasil fungsi f, untuk daerah asal $\{x/p \leq x \leq q, x \in R\}$	1  2

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.	8. Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear, dapat membuat sistem persamaan dari suatu keadaan dan menggunakannya lebih lanjut.	I/2	8.1 Sistem persamaan linear 8.1.2 Sistem persamaan linear dengan tiga variabel (peubah)	Menyelesaikan sistem persamaan linear dengan tiga peubah.	Diberikan sistem persamaan linear dengan tiga peubah masing-masing persamaan memuat dua peubah, siswa dapat menentukan nilai penjumlahan tiga peubah.	3
3.	2. Siswa dapat menggunakan aturan dan rumus untuk matriks serta dapat menyelesaikan suatu masalah yang dapat disederhanakan dengan matriks.	II/1	2.1 Matriks 2.1.2 Kesamaan dua matriks 2.1.3 Penjumlahan matriks dan pengurangan matriks 2.1.6 Invers matriks	Penjumlahan dan pengurangan matriks. Kesamaan dua matriks. Matriks berordo 2x2	Diberikan matriks A, B dan C berordo 2x 2, sedangkan salah satu elemen matriks A atau matriks B dinyatakan dengan (pk + q), p dan q ∈ R. Siswa dapat menentukan nilai k jika $A \pm B = C^{-1}$ ( $C^{-1}$ adalah invers matriks C)	4
4.	4. Siswa dapat menggunakan aturan komposisi fungsi dan invers fungsi.	II/2	4.1 Fungsi komposisi dan fungsi invers 4.1.4 Fungsi invers	Menentukan fungsi invers	Disajikan suatu fungsi $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d} \text{ untuk } x \neq -\frac{d}{c}$ Siswa dapat menentukan $f^{-1}(px + q)$ , jika $f^{-1}$ adalah invers dari f (a, b, c, d, p dan q bilangan bulat tidak nol)	5

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5	9. Siswa memahami dan trampil menggunakan aturan dan rumus yang ada pada notasi sigma, barisan bilangan dan deret serta dapat melakukan pembuktian dengan induksi matematika.	I/3	9.1 Notasi sigma, barisan bilangan dan deret, serta induksi matematika 9.1.3 Barisan dan deret berhingga	Suku ke-n barisan aritmetika. Jumlah n suku pertama deret aritmetika.	Disajikan deret aritmetika $a + b + c + \dots + n$ , dengan a, b dan c diketahui, siswa dapat menentukan nilai n jika jumlah deret diketahui.	6
6.	4. Siswa memahami logaritma dan trampil menggunakannya dalam penyelesaian soal matematika.	I/1	4.1 Logaritma 4.1.2 Logaritma suatu bilangan	Sifat-sifat logaritma	Diberikan ${}^a \log b = x$ dan ${}^a \log c = y$ siswa dapat menentukan hasil ${}^a \log p^n$ jika $p = b^k \cdot c^l$ untuk a, b, c, k, l, bilangan bulat positif dan n bilangan pecahan.	7
7.	7. Siswa memahami dan trampil menggunakan aturan dan rumus-rumus persamaan eksponen dan logaritma serta dapat menggambar grafik fungsi eksponen, fungsi logaritma dan fungsi pecahan.	II/3	7.1 Persamaan eksponen dan logaritma 7.1.1 Persamaan eksponen	Persamaan eksponen berbentuk $a^{f(x)} = a^{g(x)}$	Disajikan persamaan eksponen berbentuk $a^{f(x)} = b^{g(x)}$ , dengan f fungsi kuadrat dan g fungsi linear atau sebaliknya, serta $b = a^n$ . Siswa dapat menentukan nilai $x_1 - x_2$ , jika $x_1$ dan $x_2$ adalah penyelesaiannya.	8
8.	10. Siswa memahami dan trampil menggunakan aturan dan rumus yang berlaku untuk permutasi, kombinasi, peluang suatu kejadian, dan peluang kejadian majemuk.	I/3	10.1 Peluang 10.1.3 Kejadian majemuk	Peluang dua kejadian yang saling bebas stokastik.	Disajikan soal cerita tentang dua kejadian A dan B yang saling bebas, siswa dapat menghitung peluang terjadinya kejadian A tetapi tidak terjadi kejadian B.	9

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9.	1. Siswa dapat menggunakan aturan dan rumus-rumus dasar statistika serta trampil mengumpulkan, menyusun, menyajikan dan menafsirkan data sederhana.	II/1	1.1 Statistik dan statistika 1.1.2 Penyajian data dalam bentuk diagram 1.1.3 Penyajian data ukuran menjadi data statistik deskriptif	Histogram Rataan hitung	Disajikan histogram suatu data (dalam 5 kelas). Frekuensi salah satu kelas belum diketahui siswa dapat menentukan frekuensi tersebut jika diketahui rataannya.	10
10.	8. Siswa memahami dan trampil membuat sistem pertidaksamaan linear untuk menyelesaikan soal-soal program linear.	II/3	8.1 Program linear 8.1.1 Sistem pertidaksamaan linear	Daerah himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear dua peubah.	Dalam suatu koordinat Cartesius, disajikan gambar tiga buah garis yang saling berpotongan (titik potong garis dengan sumbu koordinat diketahui). Siswa dapat menentukan daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear yang diketahui ( jika garis itu mempunyai persamaan $ax + by = c$ maka pertidaksamaannya $ax + by \leq c$ atau $ax + by \geq c$ )	11
11.	4. Siswa dapat melakukan pembagian suku banyak serta dapat menggunakan teorema sisa dan teorema faktor.	III/1	4.1 Suku banyak 4.1.4 Teorema sisa	Menentukan sisa pembagian suatu suku banyak oleh pembagi berbentuk $(x - a)(x - b)$ .	Diberikan sisa pembagian $f(x)$ oleh $g(x)$ dan oleh $h(x)$ ( $g$ fungsi linear, $h$ fungsi kuadrat yang dapat difaktorkan), siswa dapat menentukan sisa pembagian $f(x)$ oleh $k(x)$ jika $k(x)$ merupakan perkalian $g(x)$ dengan salah satu faktor $h(x)$ .	12
12.	5. Siswa memahami rumus-rumus segitiga dan terampil menggunakannya dalam menyelesaikan soal-soal.	I/2	5.1 Rumus-rumus segitiga dalam trigonometri 5.1.1 Aturan sinus	Aturan sinus dalam suatu segitiga	Dari suatu segitiga diketahui panjang dua sisi dan nilai sinus sudut di depan salah satu sisi tersebut. Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri (tangens atau kosinus) sudut di depan sisi lainnya. (Misal: diketahui $a$ , $b$ dan $\sin A$ ditanya $\cos B$ atau $\tan B$ )	13

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		I/2	5.1.3 Luas segitiga	Menentukan luas segitiga menggunakan rumus luas segitiga: $L = \frac{1}{2} b c \sin A$ $= \frac{1}{2} a c \sin B$ $= \frac{1}{2} ab \sin C$	Siswa dapat menghitung luas segitiga jika diketahui dua buah sudut dan panjang sisi di depan salah satu sudut yang diketahui (sudutnya adalah sudut istimewa)	14
13.	3. Siswa memahami dan trampil menggunakan rumus-rumus trigonometri dan menggambar grafik fungsi trigonometri.	II/1	3.1 Trigonometri untuk jumlah dua sudut dan selisih dua sudut. 3.1.1 Rumus trigonometri untuk jumlah dua sudut dan selisih dua sudut.	Menentukan rumus untuk $\cos(a \pm b)$	Diberikan $\cos(A \pm B) = p$ , dan $\cos A \cos B = q$ atau $\sin A \sin B = r$ , dengan $p, q$ dan $r \in \mathbb{R}$ , siswa dapat menentukan nilai $\tan A$ dan $\tan B$ .	15
14.	3. Siswa dapat menyelesaikan persamaan atau pertidaksamaan trigonometri dan dapat mengubah bentuk $a \cos x + b \sin x$ dengan $a \neq 0$ dan $b \neq 0$ menjadi bentuk $k \cos(x - q)$ serta dapat menggunakannya.	III/1	3.1 Persamaan, pertidaksamaan, trigonometri 3.1.1 Persamaan trigonometri	Persamaan trigonometri yang dapat diubah menjadi persamaan kuadrat dalam sinus, kosinus, atau tangens.	Disajikan persamaan trigonometri yang memuat sudut rangkap dan dapat diubah menjadi persamaan kuadrat dalam sinus atau kosinus. Siswa dapat menentukan nilai tangensnya.	16
			3.2 Bentuk $a \cos x + b \sin x$ 3.2.2 Persamaan $a \cos x + b \sin x = c$ .	Persamaan berbentuk: $a \cos x + b \sin x = c$ .	Disajikan persamaan trigonometri dalam bentuk $(pm + q) \cos x + b \sin x = c$ . Siswa dapat menentukan batas-batas $m$ agar persamaan dapat diselesaikan ( $b, c, p, q$ bilangan bulat).	17
15.	2. Siswa dapat mengenal macam-macam irisan kerucut dan dapat menggunakan rumus-rumusnya.	III/1	2.1 Irisan kerucut 2.1.2 Lingkaran	Bentuk umum persamaan lingkaran $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$ Pusat $(-a, -b)$ Jari-jari $\sqrt{a^2 + b^2 - c}$	Diberikan persamaan lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ dengan salah satu $A, B$ atau $C$ belum diketahui. Siswa dapat menentukan jari-jari lingkaran jika lingkaran itu melalui satu titik yang diketahui.	18

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
16.	1. Siswa dapat menggunakan aturan dan rumus-rumus vektor, operasi vektor, dan penerapannya.	III/1	2.1.3 Parabola	Persamaan parabola $(y - b)^2 = 4p(x - a)$ Persamaan garis singgung pada parabola	Disajikan persamaan parabola yang berpuncak di (a, b), siswa dapat menentukan persamaan garis singgung pada parabola yang tegak lurus pada garis yang diketahui.	19
			2.1.5 Hiperbola	Menentukan persamaan hiperbola jika beberapa unsur-unsurnya diketahui.	Disajikan persamaan asimtot dan koordinat fokus suatu hiperbola yang berpusat (0,0). Siswa dapat menentukan persamaan hiperbolanya.	20
			1.1 Vektor 1.1.1 Vektor di $R^3$	Rumus pembagian ruas garis dalam ruang, dalam bentuk vektor dan bentuk koordinat.	Disajikan koordinat titik A, B dan C. P membagi AB dengan perbandingan m: n (m, n bilangan bulat). Siswa dapat menentukan vektor yang diwakili oleh PC.	21
			1.1.3 Proyeksi ortogonal suatu vektor pada vektor lain.	Proyeksi vektor ortogonal	Diberikan dua buah vektor dalam bentuk (i, j, k), siswa dapat menentukan proyeksi vektor yang satu terhadap vektor yang lainnya.	22
17.	6. Siswa dapat menggunakan aturan dan rumus-rumus transformasi geometri.	III/2	6.1 Transformasi geometri 6.1.1 Jenis transformasi	Transformasi gusuran	Diberikan koordinat titik A, siswa dapat menentukan bayangan A jika digusur dengan faktor skala k dan ke arah sumbu X atau sumbu Y.	23
			6.1.2 Komposisi transformasi	Bayangan garis oleh komposisi dua transformasi.	Diberikan suatu persamaan garis, siswa dapat menentukan bayangan garis oleh suatu pencerminan (terhadap garis $y = \pm x$ , sumbu X atau sumbu Y) dan dilanjutkan dengan transformasi yang berkaitan dengan suatu matriks.	24

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
18.	7. Siswa dapat menentukan jarak dan sudut pada bangun ruang	III/2	7.1 Dimensi tiga 7.1.3 Jarak	Jarak antara titik dan garis	Disajikan gambar suatu kubus yang panjang rusuknya diketahui, siswa dapat menentukan jarak antara titik sudut dengan diagonal ruang yang tidak melalui titik sudut itu	25
			7.1.6 Sudut antara dua bidang	Menentukan sudut antara dua bidang	Disajikan gambar limas segi empat tegak yang alasnya berbentuk persegi panjang, siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut antara dua bidang sisi tegak yang berhadapan jika diketahui panjang rusuk alas dan rusuk tegak.	26
19.	5. Siswa memahami dan trampil menggunakan aturan dan teorema limit.	II/2	5.1 Limit fungsi 5.1.1 Limit fungsi aljabar 5.1.3 Limit fungsi trigonometri	Menentukan limit fungsi aljabar dan limit fungsi trigonometri.	Siswa dapat menghitung nilai $\lim_{x \rightarrow p} \frac{f(x) \cdot h(x)}{g(x)}$ jika $h(x) = \sin(ax + b)$ , f dan g fungsi aljabar serta g(x) mempunyai faktor $(ax + b)$ , $a, b \in \mathbb{R}$ , $p = -\frac{b}{a}$	27
20.	6. Siswa memahami dan trampil menggunakan aturan dan rumus-rumus turunan fungsi serta dapat menafsirkannya.	II/2	6.1 Fungsi dan turunannya 6.1.1 Turunan fungsi aljabar	Menentukan turunan fungsi $f(x)$ dengan rumus $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	Disajikan $f(x) = \frac{a}{bx^n}$ dengan a, b, bilangan bulat serta n bilangan rasional. Siswa dapat menentukan $\lim_{p \rightarrow 0} \frac{f(x+p) - f(x)}{p}$	28

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
21.	5. Siswa dapat menggunakan aturan dan rumus-rumus hitung diferensial dan hitung integral.	III/2	6.1.6 Nilai stasioner	Menentukan nilai maksimum dan nilai minimum suatu fungsi dalam interval tertutup	Diberikan fungsi pangkat tiga, siswa dapat menentukan nilai maksimum atau minimum fungsi tersebut dalam interval $p \leq x \leq q$ ( $p, q \in \mathbb{R}$ )	29
			5.1 Hitung integral			
			5.1.2 Integral tak tentu	Menentukan persamaan kurva $y = f(x)$ , $\frac{dy}{dx}$ jika diketahui $\frac{dy}{dx}$ dan sebuah titik pada kurva.	Diberikan gradien garis singgung pada tiap titik $(x, y)$ sebuah kurva yang dinyatakan oleh $\frac{dy}{dx} = f(x)$ , $f$ adalah fungsi kuadrat $dx$ Siswa dapat menentukan persamaan kurva tersebut jika salah satu titik pada kurva diketahui.	30
22.	8. Siswa memahami turunan dan integral fungsi eksponen dan fungsi logaritma serta persamaan diferensial.	III/3	5.2 Hitung diferensial dan hitung integral			
			5.2.1 Aturan rantai untuk mencari turunan fungsi	Menentukan turunan dengan menggunakan aturan rantai.	Diketahui $F(x) = (f(g(x)))^n$ dengan $f(x)$ fungsi trigonometri dan $g(x)$ fungsi linear, siswa dapat menentukan turunan dari $F(x)$	31
			8.1 Hitung diferensial dan integral (lanjutan)			
			8.1.1 Turunan dan integral fungsi eksponen	Turunan fungsi eksponen dan fungsi logaritma	Disajikan $f(x) = c^{k(x)} \pm \ln h(x)$ dengan $g$ dan $h$ fungsi linear, siswa dapat menentukan turunan pertama dari $f$ .	32
			8.1.2 Turunan dan integral fungsi logaritma			

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### B. Uraian

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
23.	7. Siswa memahami dan trampil menggunakan aturan dan rumus-rumus persamaan eskponen dan logaritma serta dapat menggambar grafik fungsi fungsi eksponen, fungsi logaritma dan fungsi pecahan.	II/3	7.1 Persamaan eksponen dan logaritma 7.1.2 Persamaan logaritma	Himpunan penyelesaian persamaan logaritma berbentuk: ${}^a\log f(x) = {}^a\log g(x)$ dengan $f(x)$ dan $g(x)$ adalah fungsi aljabar dan $a > 0, a \neq 1$ .	Diberikan persamaan ${}^a\log f(x) = {}^a\log g(x)$ $a > 0, a \neq 1, f(x)$ fungsi kuadrat dan $g(x)$ fungsi linear, siswa dapat menentukan: a. batas-batas untuk $x$ agar ${}^a\log f(x)$ dan ${}^a\log g(x)$ mempunyai nilai b. nilai $x$ yang memenuhi persamaan tersebut	33
24.	5. Siswa dapat menggunakan aturan dan rumus-rumus hitung diferensial dan hitung integral	III/2	5.2 Hitung diferensial dan hitung integral 5.2.3 Pengintegralan dengan substitusi	$\int \sqrt{a^2 - x^2} dx$ dengan substitusi $x = a \sin t$ atau $x = a \cos t$	Disajikan $\int_p^q \sqrt{a^2 - x^2} dx$ dengan $a > 1$ , dan $a$ bilangan bulat, siswa dapat: a. menyatakan $x$ dalam fungsi trigonometri b. menentukan turunan pertama dari $x$ c. menghitung $\int_p^q \sqrt{a^2 - x^2} dx$ untuk $0 \leq p < q, q < a$ .	34
25.	7. Siswa dapat menentukan jarak dan sudut pada bangun ruang	III/2	7.1 Dimensi tiga 7.1.4 Proyeksi garis pada bidang 7.1.5 Sudut antara garis dan bidang	Proyeksi garis pada bidang Sudut antara garis dan bidang	Diberikan gambar kubus yang panjang rusuknya diketahui, siswa dapat menentukan: a. proyeksi salah satu diagonal ruang pada bidang yang dibentuk oleh tiga diagonal sisi (dua diagonal sisi dan diagonal ruang bertemu di titik sudut kubus, misal bidang itu bidang $\alpha$ ) b. sudut antara diagonal ruang tersebut dengan bidang $\alpha$ (misal sudut $\beta$ ) c. nilai perbandingan trigonometri sudut $\beta$ .	35
	JUMLAH					35

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KOMPOSISI DAN RINCIAN KISI-KISI PENULISAN SOAL EBTANAS TAHUN PELAJARAN 1997/1998

Satuan Pendidikan : SMU/MA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Program : IPA  
Kurikulum : 1994  
Alokasi Waktu : 120 menit  
Jumlah Soal : 35 butir

### A. KOMPOSISI SOAL

1. Soal nomor 1 s.d 32 : Pilihan Ganda
2. Soal nomor 33 s.d 35 : Uraian

### B. RINCIAN SOAL

No.	Kelas	Proporsi Soal (%)	Bentuk dan Jumlah Soal			Keterangan
			Pilihan Ganda	Uraian	Jumlah	
1.	I	22	8	-	3	
2.	II	29	9	1	10	
3.	III	49	15	2	17	
Jumlah		100	32	3	35	

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## PEDOMAN PENILAIAN

### A. I. Pilihan Ganda

- Jumlah soal = 32 butir ( No. 1 s/d 32)
- Setiap butir jika dijawab benar diberi skor = 2,5
- Setiap butir soal yang salah diberi skor = 0
- Skor maksimal = 80
- Skor minimal = 0

### II. Uraian

- Jumlah soal 3 butir (no. 33 s/d 35)
- Skor maksimal untuk soal :
  - nomor 33 = 6
  - nomor 34 = 7
  - nomor 35 = 7
- Skor maksimal bentuk uraian = 20
- Skor minimal bentuk uraian = 0

### B. Jumlah skor maksimal I + II = 80 + 20 = 100

Untuk mengubah ke dalam nilai (N), sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{1}{10} \times \text{Jumlah Skor yang diperoleh siswa}$$



Departemen Pendidikan dan Kebudayaan  
Evaluasi Belajar Tahap Akhir Nasional  
Tahun Pelajaran 1997/1998

LEMBAR SOAL

Mata Pelajaran : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMU/MA  
Program : IPA  
Hari/Tanggal : Senin, 4 Mei 1998  
Lamanya : 120 menit  
Dimulai pukul : 10.00  
Diakhiri pukul : 12.00

UNJUK UMUM

1. Tulislah lebih dahulu nomor kode sekolah dan nomor peserta Anda pada baris atas (baris nomor 1) pada lembar jawaban yang disediakan.
2. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
3. Laporkan kepada Pengawas Ebtanas kalau terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang.
4. Jumlah soal sebanyak 35 butir yang terdiri dari 32 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal uraian, semuanya harus dijawab.
5. Dahulukan soal-soal yang Anda anggap mudah.
6. Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan dengan bolpoin/pulpen yang bertinta biru atau hitam.
7. Penilaian diatur sebagai berikut:
  - a. Nilai maksimum untuk soal pilihan ganda = 8,00
  - b. Nilai maksimum untuk soal uraian = 2,00
  - c. Nilai maksimum keseluruhan = 10,00
8. a. Untuk soal pilihan ganda, berikan tanda silang (X) pada salah satu huruf pada lembar jawaban yang Anda anggap paling tepat.  
b. Untuk soal uraian selesaikan sesuai dengan perintahnya, pada kertas yang disediakan.
9. Pada soal pilihan ganda, apabila ada jawaban yang Anda anggap salah dan Anda ingin memperbaikinya, coretlah dengan dua garis mendatar pada lembar jawaban yang Anda anggap salah, kemudian beri tanda silang (X) pada huruf yang Anda anggap betul.  
Contoh: Pilihan semula : ~~A~~ B C D E  
Dibetulkan menjadi : ~~A~~ B C ~~D~~ E
10. Mintalah kertas buram kepada pengawas Ebtanas, bila diperlukan.
11. Tidak diperbolehkan menggunakan kalkulator.
12. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas Ebtanas.

**SELAMAT BEKERJA**

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### A. PILIHAN GANDA

#### PETUNJUK KHUSUS

1. Soal nomor 1 sampai dengan nomor 32 adalah soal bentuk pilihan ganda.
2. Pilihlah satu jawaban yang anda anggap paling tepat !

Contoh:

Diketahui  $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3$

Nilai  $f(-1) = \dots$

- A. 10
- B. 6
- C. 0
- D. -4
- E. -7

Jawaban: A B C ~~D~~ E

- 
1. Persamaan  $(m - 1)x^2 + 4x + 2m = 0$  mempunyai akar-akar real, maka nilai  $m$  adalah ....
    - A.  $-1 \leq m \leq 2$
    - B.  $-2 \leq m \leq 1$
    - C.  $1 \leq m \leq 2$
    - D.  $m \leq -2$  atau  $m \geq 1$
    - E.  $m \leq -1$  atau  $m \geq 2$
  2. Diketahui fungsi kuadrat  $f(x) = -2x^2 + 4x + 3$  dengan daerah asal  $\{x \mid -2 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$ . Daerah hasil fungsi  $f$  adalah ....
    - A.  $\{y \mid -3 \leq y \leq 5, y \in \mathbb{R}\}$
    - B.  $\{y \mid -3 \leq y \leq 3, y \in \mathbb{R}\}$
    - C.  $\{y \mid -13 \leq y \leq -3, y \in \mathbb{R}\}$
    - D.  $\{y \mid -13 \leq y \leq 3, y \in \mathbb{R}\}$
    - E.  $\{y \mid -13 \leq y \leq 5, y \in \mathbb{R}\}$
  3. Jika  $x_0, y_0, z_0$  penyelesaian sistem persamaan  $\begin{cases} 2x + z = 5 \\ y - 2z = -3 \\ x + y = 1 \end{cases}$ , maka  $x_0 + y_0 + z_0 = \dots$ 
    - A. -4
    - B. -1
    - C. 2
    - D. 4
    - E. 6

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

4. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & -5 \\ 0 & 3k+1 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ .

Nilai  $k$  yang memenuhi  $A + B = C^{-1}$  ( $C^{-1}$  invers matriks  $C$ ) adalah ....

- A. -1
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{2}{3}$
- D. 1
- E. 3

5. Fungsi  $f$  ditentukan oleh  $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ ,  $x \neq 3$ .

Jika  $f^{-1}$  invers dari  $f$ , maka  $f^{-1}(x+1) = \dots$

- A.  $\frac{3x-1}{x-2}$ ,  $x \neq 2$
- B.  $\frac{3x+2}{x+1}$ ,  $x \neq -1$
- C.  $\frac{3x+4}{x-2}$ ,  $x \neq 2$
- D.  $\frac{3x+4}{x-1}$ ,  $x \neq 1$
- E.  $\frac{3x+2}{x-1}$ ,  $x \neq 1$

6. Jumlah bilangan-bilangan ganjil  $3 + 5 + 7 + \dots + k = 440$ , maka  $k = \dots$

- A. 20
- B. 22
- C. 41
- D. 43
- E. 59

7. Diketahui  ${}^3\log 5 = x$  dan  ${}^3\log 7 = y$ .

Nilai  ${}^3\log 245^{\frac{1}{2}}$  adalah ....

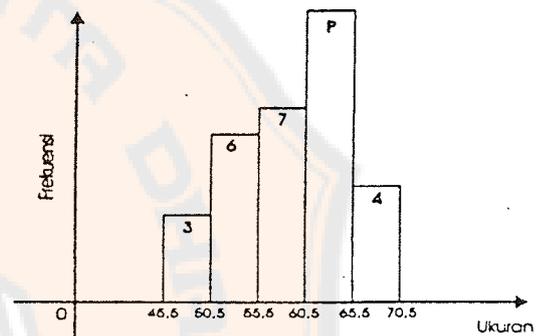
- A.  $\frac{1}{2}x + y$
- B.  $\frac{1}{2}x + 2y$
- C.  $\frac{1}{2}x - y$
- D.  $\frac{1}{2}(x + y)$
- E.  $x + 2y$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

8. Penyelesaian dari persamaan  $2^{x^2-3x-4} = 4^{x+1}$  adalah p dan q, dengan  $p > q$ .  
Nilai  $p - q = \dots$
- A. -1
  - B. 1
  - C. 5
  - D. 6
  - E. 7
9. Peluang siswa A dan B lulus UMPTN berturut-turut adalah 0,98 dan 0,95. Peluang siswa A lulus UMPTN dan B tidak lulus adalah ....
- A. 0,019
  - B. 0,049
  - C. 0,074
  - D. 0,935
  - E. 0,978

10. Rataan hitung data dari histogram pada gambar berikut adalah 59. Nilai p = ....

- A. 12
- B. 11
- C. 10
- D. 9
- E. 8

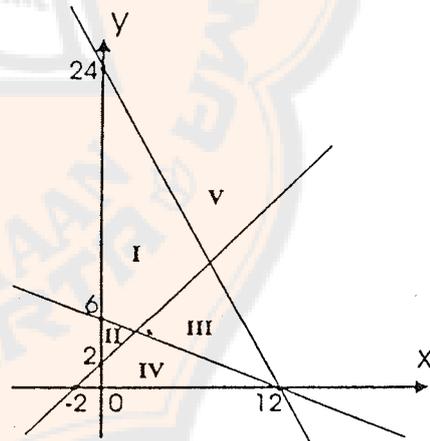


11. Pada gambar berikut, yang merupakan himpunan penyelesaian sistem

$$\text{pertidaksamaan } \begin{cases} 2x + y \leq 24 \\ x + 2y \geq 12 \\ x - y \geq -2 \end{cases}$$

adalah daerah ....

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V



12. Suatu suku banyak  $F(x)$  dibagi oleh  $(x-2)$  sisanya 8, dan jika dibagi  $(x+3)$  sisanya  $-7$ . Sisa pembagian suku banyak  $F(x)$  oleh  $x^2 + x - 6$  adalah ....

A.  $9x - 7$   
 B.  $x + 6$   
 C.  $2x + 3$   
 D.  $x - 4$   
 E.  $3x + 2$

13. Ditentukan segitiga ABC dengan panjang sisi  $BC = 3$  cm, sisi  $AC = 4$  cm dan  $\sin A = \frac{1}{2}$ .

Nilai  $\cos B = \dots$

A.  $\frac{2}{5}\sqrt{5}$   
 B.  $\frac{1}{3}\sqrt{5}$   
 C.  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$   
 D.  $\frac{2}{3}$   
 E.  $\frac{1}{2}$

14. Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi  $AB = 6$  cm, besar  $\angle A = 30^\circ$  dan  $\angle C = 120^\circ$ .

Luas segitiga ABC adalah ....

A.  $18 \text{ cm}^2$   
 B.  $9 \text{ cm}^2$   
 C.  $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
 D.  $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
 E.  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$

15. Diketahui  $\cos(A - B) = \frac{3}{5}$  dan  $\cos A \cos B = \frac{7}{25}$ . Nilai  $\tan A \tan B = \dots$

A.  $\frac{8}{25}$   
 B.  $\frac{8}{7}$   
 C.  $\frac{7}{8}$   
 D.  $\frac{-8}{25}$   
 E.  $\frac{-8}{7}$

16. Nilai  $\tan x$  yang memenuhi persamaan  $\cos 2x + 7\cos x - 3 = 0$  adalah ....
- $\sqrt{3}$
  - $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
  - $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
  - $\frac{1}{2}$
  - $\frac{1}{5}\sqrt{5}$
17. Agar persamaan  $3\cos x - m\sin x = 3\sqrt{5}$  dapat diselesaikan, maka nilai  $m$  adalah ....
- $-3\sqrt{6} \leq m \leq 3\sqrt{6}$
  - $-6 \leq m \leq 6$
  - $0 \leq m \leq 36$
  - $m \leq -3\sqrt{6}$  atau  $m \geq 3\sqrt{6}$
  - $m \leq -6$  atau  $m \geq 6$
18. Diketahui lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + C = 0$  melalui titik A (5, -1). Jari-jari lingkaran tersebut sama dengan ....
- $\sqrt{7}$
  - 3
  - 4
  - $2\sqrt{6}$
  - 9
19. Persamaan garis singgung pada parabola  $(y - 3)^2 = 8(x + 5)$  yang tegak lurus garis  $x - 2y - 4 = 0$  adalah ....
- $2x + y - 2 = 0$
  - $2x + y + 2 = 0$
  - $2x + y + 8 = 0$
  - $2x - y - 2 = 0$
  - $2x - y - 8 = 0$
20. Hiperbol dengan pusat (0, 0) mempunyai asimtot  $y = \frac{4}{3}x$  dan koordinat fokus (5, 0). Persamaannya adalah ....
- $16x^2 - 9y^2 - 144 = 0$
  - $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$
  - $16y^2 - 9x^2 - 144 = 0$
  - $9y^2 - 16x^2 - 144 = 0$
  - $y^2 - 16x^2 - 48 = 0$

21. Diketahui titik  $A(3, 1, -4)$ ,  $B(3, -4, 6)$ , dan  $C(-1, 5, 4)$ . Titik  $P$  membagi  $AB$  sehingga  $AP : PB = 3 : 2$  maka vektor yang diwakili oleh  $\vec{PC}$  adalah ....

A.  $\begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$

B.  $\begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} -4 \\ -7 \\ 2 \end{pmatrix}$

D.  $\begin{pmatrix} 4 \\ -7 \\ -2 \end{pmatrix}$

E.  $\begin{pmatrix} -4 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix}$

22. Diketahui  $\underline{a} = 3\underline{i} + \underline{j} - 5\underline{k}$  dan  $\underline{b} = -\underline{i} + 2\underline{j} - 2\underline{k}$ .

Proyeksi vektor orthogonal  $\underline{a}$  pada  $\underline{b}$  adalah ....

A.  $-\underline{i} - 2\underline{j} - 2\underline{k}$

B.  $-\underline{i} - 2\underline{j} + 2\underline{k}$

C.  $-\underline{i} + 2\underline{j} - 2\underline{k}$

D.  $\underline{i} + 2\underline{j} - 2\underline{k}$

E.  $\underline{i} + 2\underline{j} + 2\underline{k}$

23. Bayangan titik  $A(1, 3)$  oleh gusuran searah sumbu  $X$  dengan faktor skala 3 adalah ....

A.  $(1, 6)$

B.  $(1, 10)$

C.  $(4, 3)$

D.  $(10, 3)$

E.  $(3, 9)$

24. Garis dengan persamaan  $2x + y + 4 = 0$  dicerminkan terhadap garis  $y = x$  dan dilanjutkan dengan transformasi yang bersesuaian dengan matriks  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ . Persamaan bayangannya adalah ....

A.  $x - 2y + 4 = 0$

B.  $x + 2y + 4 = 0$

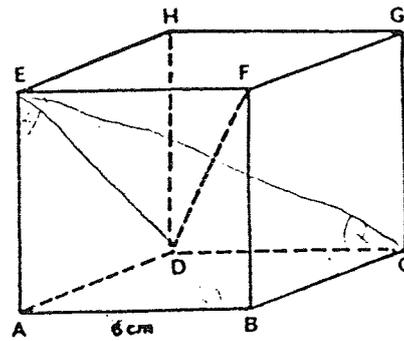
C.  $x + 4y + 4 = 0$

D.  $y + 4 = 0$

E.  $x + 4 = 0$

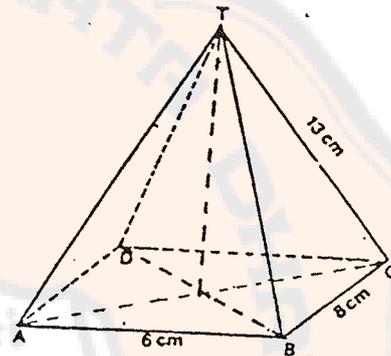
25. Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH. Jarak titik H ke DF adalah ....

- A.  $3\sqrt{6}$  cm
- B.  $2\sqrt{6}$  cm
- C.  $\sqrt{6}$  cm
- D.  $2\sqrt{3}$  cm
- E.  $\sqrt{3}$  cm



26. Pada gambar limas tegak T.ABCD alasnya berbentuk persegi panjang. Sudut antara bidang TAD dan TBC adalah  $\alpha$ , maka  $\tan \alpha = \dots$

- A.  $\frac{15}{17}$
- B.  $\frac{3}{4}$
- C.  $\frac{2}{3}$
- D.  $\frac{8}{15}$
- E.  $\frac{8}{17}$



27. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(4x-10) \sin(x-5)}{x^2-25} = \dots$

- A. -3
- B. -1
- C. 1
- D. 2
- E. 4

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

28. Diketahui  $f(x) = \frac{2}{5x^{\frac{1}{3}}}$ , maka  $\lim_{p \rightarrow 0} \frac{f(x+p) - f(x)}{p} = \dots$
- A.  $-\frac{2}{15x^{\frac{4}{3}}}$
  - B.  $-\frac{2}{5x^{\frac{2}{3}}}$
  - C.  $-\frac{2}{15x^{\frac{2}{3}}}$
  - D.  $\frac{2}{15x^{\frac{2}{3}}}$
  - E.  $\frac{2}{15x^{\frac{4}{3}}}$
29. Fungsi  $f(x) = 2x^3 - 24x + 23$  dalam interval  $-3 \leq x \leq 1$  memiliki nilai maksimum sama dengan ....
- A. 1
  - B. 9
  - C. 39
  - D. 41
  - E. 55
30. Gradien garis singgung sebuah kurva pada setiap titik  $(x, y)$  dinyatakan oleh  $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 6x + 1$ . Kurva melalui titik  $(2, -3)$ , maka persamaan kurva adalah ....
- A.  $y = x^3 - 3x^2 + x - 5$
  - B.  $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$
  - C.  $y = x^3 - 3x^2 + x + 1$
  - D.  $y = x^3 - 3x^2 + x + 5$
  - E.  $y = x^3 - 6x^2 + x + 12$
31. Diketahui fungsi  $F(x) = \sin^2(2x + 3)$  dan turunan pertama dari  $F$  adalah  $F'$ . Maka  $F'(x) = \dots$
- A.  $4 \sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$
  - B.  $2 \sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$
  - C.  $\sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$
  - D.  $-2 \sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$
  - E.  $-4 \sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

32. Turunan pertama fungsi  $f(x) = e^{3x+5} + \ln(2x + 7)$  adalah  $f'(x) = \dots$
- A.  $e^{3x+5} + \frac{1}{2x+7}$
  - B.  $e^{3x+5} - \frac{1}{2x+7}$
  - C.  $2e^{3x+5} + \frac{2}{2x+7}$
  - D.  $3e^{3x+5} + \frac{2}{2x+7}$
  - E.  $3e^{3x+5} - \frac{2}{2x+7}$

### B. URAIAN

#### PETUNJUK KHUSUS

1. Soal nomor 33 sampai dengan nomor 35 adalah soal bentuk uraian.
  2. Jawablah dengan singkat dan jelas sesuai dengan perintahnya !
- 

33. Diketahui  $f(x) = {}^2\log(x^2 + x - 6)$  dan  $g(x) = {}^2\log(4x - 2)$ .  
Tentukanlah:
- a. batas-batas nilai  $x$  agar  $f(x)$  dan  $g(x)$  mempunyai nilai
  - b. nilai  $x$  yang memenuhi  $f(x) = g(x)$
34. Ditentukan  $\int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16-x^2} dx$
- a. Nyatakan  $x$  dalam fungsi trigonometri
  - b. Tentukan turunan pertama dari  $x$
  - c. Hitunglah  $\int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16-x^2} dx$
35. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk  $a$  cm.
- a. Tentukan gambar proyeksi ruas garis CE pada bidang BDE.
  - b. Jika  $\alpha$  sudut antara CE dan bidang BDE, berilah tanda  $\alpha$  pada gambar.
  - c. Hitunglah  $\cos \alpha$ .

Lampiran 3

KUNCI JAWABAN

SOAL EB TANAS 1997/1998

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

SATUAN PENDIDIKAN : SMU/MA

PROGRAM : IPA

A. PILIHAN GANDA

- |      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 1. E | 9. B  | 17. E | 26. B |
| 2. E | 10. C | 18. B | 27. D |
| 3. C | 11. C | 19. C | 28. C |
| 4. D | 12. E | 20. A | 29. A |
| 5. D | 13. B | 21. D | 30. E |
| 6. A | 14. D | 22. C | 31. B |
| 7. A | 15. B | 23. D | 32. A |
| 8. E | 16. A | 24. E | 33. D |

B. URAIAN

33. a. Batas-batas  $c$  agar  $f(x)$  dan  $g(x)$  mempunyai nilai dengan syarat:

1.  $a > 0$  dan  $a \neq 1$

2.  $x^2 + x - 6 > 0$

$$(x + 3)(x - 2) > 0$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Jadi  $x$  yang memenuhi untuk  $f(x)$  adalah:

$$x < -3 \text{ atau } x > 2$$



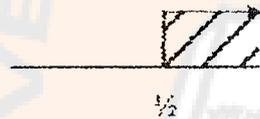
1.  $a > 0$  dan  $a \neq 1$

2.  $4x - 2 > 0$

$$2(x-1) > 0$$

Jadi  $x$  yang memenuhi untuk  $g(x)$  adalah:

$$x > \frac{1}{2}$$



b. Syarat agar  $f(x) = g(x)$  adalah:

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

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$(x-4)(x+1) = 0$$

$$x = 4 \text{ atau } x = -1$$

Jadi nilai  $x$  yang memenuhi agar  $f(x) = g(x)$  adalah:

$$x = 4$$

34.  $\int_0^{\pi/2} \sqrt{16-x^2} dx$

a)  $x$  dalam bentuk fungsi trigonometri adalah

$$x = 4 \sin t$$

b) Turunan pertama dari  $x$  adalah

$$\frac{dx}{dt} = 4 \cos t$$

$$dx = 4 \cos t \, dt$$

c)  $\int_0^{\pi/2} \sqrt{16 - x^2} \, dx$

$$x = 4 \sin t$$

Jika  $x = 0$  maka  $t = 0$

$$x = 2\sqrt{2} \text{ maka } t = \pi/4$$

$$\text{Jadi } \int_0^{\pi/2} \sqrt{16 - x^2} \, dx$$

$$= \int_0^{\pi/4} \sqrt{16 - (4 \sin t)^2} (4 \cos t) \, dt$$

$$= \int_0^{\pi/4} \sqrt{16 - 16 \sin^2 t} (4 \cos t) \, dt$$

$$= \int_0^{\pi/4} \sqrt{16 (1 - \sin^2 t)} (4 \cos t) \, dt$$

$$= \int_0^{\pi/4} \sqrt{16 \cos^2 t} (4 \cos t) \, dt$$

$$= \int_0^{\pi/4} 4 (4 \cos t) (4 \cos t) \, dt$$

$$= 8 \int_0^{\pi/4} 2 \cos^2 t \, dt$$

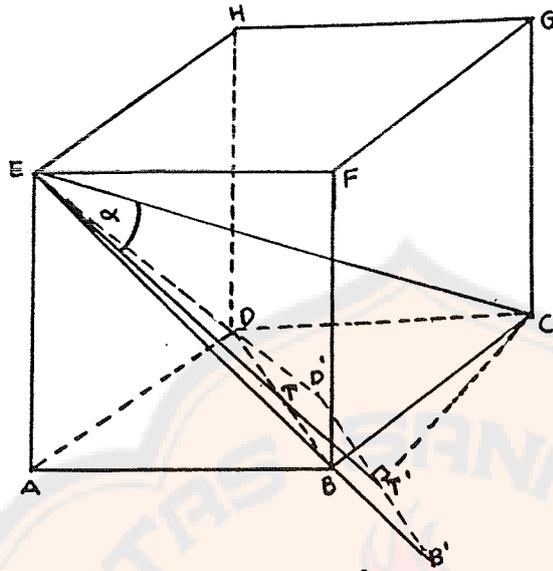
$$= 8 \int_0^{\pi/4} (1 + \cos^2 t) \, dt$$

$$= 8 \left[ t + \frac{1}{2} \sin 2t \right]_0^{\pi/4}$$

$$= 8 \left( \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} - 0 + 0 \right)$$

$$= 2\pi + 4$$

35.



b. Proyeksi garis CE pada bidang BDE adalah garis ET<sup>d</sup>

c. Pandang EAT (siku-siku di A)

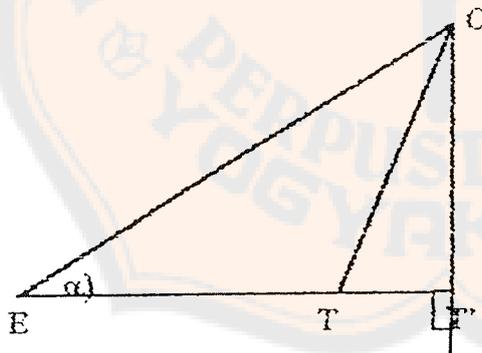
$$ET^2 = EA^2 + AT^2$$

$$= a^2 + (\frac{1}{2} a\sqrt{2})^2$$

$$= a^2 + \frac{1}{2} a^2$$

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

$$ET = \frac{1}{2} a \sqrt{6}$$



$$EC = a\sqrt{3}$$

$$TC = \frac{1}{2} a\sqrt{2}$$

$$ET = \frac{1}{2} a\sqrt{6}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dengan menggunakan aturan cosinus maka didapat:

$$TC^2 = EC^2 + ET^2 - 2 E.C.ET \cos \alpha$$

$$\left(\frac{1}{2} a\sqrt{2}\right)^2 = (a\sqrt{3})^2 + \left(\frac{1}{2} a\sqrt{6}\right)^2 - 2 (a\sqrt{3}) \left(\frac{1}{2} a\sqrt{6}\right) \cos \alpha$$

$$\frac{1}{2} a^2 = 3a^2 + \frac{3}{2} a^2 - 3 a\sqrt{2} \cos \alpha$$

$$-4 a^2 = -3 a\sqrt{2} \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{-4a^2}{-3 a\sqrt{2}}$$

$$= \frac{4\sqrt{2}}{6}$$

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

$$\text{Jadi } \cos \alpha = \frac{2}{3} \sqrt{2}$$

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN 4 DISTRIBUSI SKOR SOAL EBTRANAS BENTUK OBJEKTIF

Lampiran 4:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26		
2	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26		
3	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	26			
4	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	25		
5	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	24		
6	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	23		
7	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	23		
8	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22		
9	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	21	
10	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	20	
11	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	20	
12	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	19	
13	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	19	
14	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	19	
15	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	19	
16	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	18	
17	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	18	
18	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
19	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	18	
20	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	17	
21	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	17	
22	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	17	
23	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	17	
24	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	17	
25	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	17	
26	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	17	
27	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	
28	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	16	
29	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	16	
30	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	16	
31	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	16	
32	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	16	
33	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	16	
34	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	16
35	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	16

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
36	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	2	16				
37	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	16				
38	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	16				
39	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	16				
40	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	16			
41	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	16			
42	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	15		
43	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	15		
44	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15		
45	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	15		
46	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	15		
47	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	15		
48	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	15		
49	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	15		
50	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	15		
51	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	15		
52	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15		
53	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	15		
54	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	15		
55	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	15		
56	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	14		
57	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14		
58	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	14		
59	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	14	
60	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	14	
61	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	14	
62	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	14
63	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	14
64	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	14	
65	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14	
66	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	14	
67	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	14	
68	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	14	
69	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	14	
70	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	14	

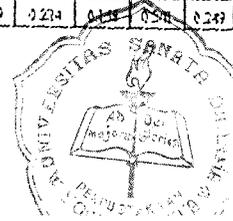






# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
176	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
177	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0		
178	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0		
179	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
180	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	7		
181	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
182	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
183	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
184	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7	
185	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	
186	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	7		
187	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	7		
188	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	
189	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7	
190	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7	
191	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	7	
192	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
193	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
194	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
195	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	
196	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	
197	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	6	
198	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	
199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	
200	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
201	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
202	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	5		
203	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
$\sum_{i=1}^{32}$	64	50	147	137	159	36	115	23	74	68	97	93	42	78	20	71	54	96	69	40	121	109	50	33	55	50	88	44	81	86	77	131	147	14			
$(\sum_{i=1}^{32})^2$	4096	2500	21609	18769	25281	1296	13225	529	5476	4624	9409	8649	1764	6084	400	5041	2916	9216	4761	1600	14641	11881	2500	1089	2500	7744	1936	6561	7396	2929	17161	21609	196				
$\sum_{i=1}^{32} x_i$	215	690	1593	1791	1490	202	1245	354	1147	893	1323	1220	632	1092	1257	1040	789	1207	556	345	1637	1496	764	533	751	724	1298	638	1597	1207	1111	1648	614541				
$\sum_{i=1}^{32} x_i^2$	0.695	0.725	0.279	0.328	0.466	0.804	0.436	0.887	0.637	0.667	0.525	0.594	0.794	0.818	0.594	0.652	0.735	0.539	0.692	0.934	0.407	0.465	0.755	0.838	0.73	0.755	0.329	0.784	0.603	0.578	0.623	0.682					
$\sum_{i=1}^{32} x_i^3$	0.215	0.198	0.201	0.221	0.240	0.145	0.246	0.1	0.221	0.222	0.245	0.243	0.164	0.256	0.246	0.227	0.195	0.249	0.214	0.117	0.521	0.249	0.185	0.136	0.197	0.185	0.246	0.169	0.259	0.294	0.235	0.23					



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 5      DISTRIBUSI SKOR SOAL EBANAS BENTUK URAIAN

	33	34	35			33	34	35	
1	5	7	2,5	14,5	40	5	0	1,5	6,5
2	5,5	5	2,5	13	41	3,5	0	3	6,5
3	5	5	2	12	42	2	2,5	2	6,5
4	6	4	2	12	43	4	0,5	2	6,5
5	5	4,5	2,5	12	44	6	0	0,5	6,5
6	5	4,5	2	11,5	45	3	1	2,5	6,5
7	3	4,5	3,5	11	46	4	0,5	2	6,5
8	1,5	7	2,5	11	47	1	4,5	1	6,5
9	5	5	0,5	10,5	48	2,5	0,5	3,5	6,5
10	5	4,5	1	10,5	49	5	0	1	6
11	4,5	1	4,5	10	50	3,5	2	0,5	6
12	5	0	5	10	51	2,5	0,5	3	6
13	4	5	0,5	9,5	52	2,5	0	3,5	6
14	3,5	4,5	1,5	9,5	53	4,5	0,5	1	6
15	3,5	4	2	9,5	54	2,5	1	2,5	6
16	5	0,5	3	8,5	55	3,5	0,5	2	6
17	5	0,5	3	8,5	56	5	0,5	0,5	6
18	5,5	0,5	2,5	8,5	57	5	0	1	6
19	2,5	2,5	3,5	8,5	58	5	1	0	6
20	3	2	3	8	59	5	0,5	0,5	6
21	4,5	0,5	3	8	60	6	0	0	6
22	5	2,5	0,5	8	61	5	0,5	0,5	6
23	5	0,5	2	7,5	62	5	0,5	0,5	6
24	3	4	0,5	7,5	63	3	1	2	6
25	2,5	4,5	0,5	7,5	64	1,5	4,5	0	6
26	5	0	2,5	7,5	65	4	0	2	6
27	3	4	0,5	7,5	66	5	0,5	0,5	6
28	6	0,5	1	7,5	67	5	0	0,5	5,5
29	5	0	2,5	7,5	68	3	0,5	2	5,5
30	4,5	2	0,5	7	69	5	0	0,5	5,5
31	5	2	0	7	70	3,5	0	2	5,5
32	2,5	2,5	2	7	71	3,5	0	2	5,5
33	2	4,5	0,5	7	72	2	0,5	3	5,5
34	2,5	0,5	3	7	73	5	0,5	0	5,5
35	4,5	0,5	2	7	74	0,5	4	1	5,5
36	4,5	0,5	2	7	75	5	0	0,5	5,5
37	2	4,5	0,5	7	76	1	4	0,5	5,5
38	6	0	0,5	6,5	77	3	0,5	2	5,5
39	4,5	0	2	6,5	78	4	0,5	0,5	5

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	33	34	35	
79	3	0,5	1	5
80	2	0,5	2,5	5
81	4,5	1	0,5	5
82	3,5	0,5	1	5
83	5	0	0	5
84	5	0,5	0	5
85	2	0	2	5
86	4	0	0,5	5
87	4	1	0,5	5
88	2	0,5	2	4,5
89	4,5	0,5	0	4,5
90	1	0,5	3	4,5
91	3,5	0	1	4,5
92	2	0,5	2	4,5
93	2	0	2	4,5
94	2	0,5	2	4,5
95	2	0,5	2	4,5
96	2	0,5	2	4,5
97	2	0,5	2	4,5
98	4	0,5	0	4,5
99	0,8	0	3,5	4
100	2	1	1	4
101	2,5	0,5	1	4
102	0,5	0,5	3	4
103	3	0,5	0,5	4
104	3	0,5	0,5	4
105	2	1	1	4
106	1,5	0,5	2	4
107	2	1	1	4
108	2	1	1	4
109	2	2	0	4
110	1	2,5	0,5	4
111	2	0	2	4
112	3,5	0,5	0	4
113	2	0,5	1	3,5
114	2	0	1,5	3,5
115	1	1	1,5	3,5
116	1	0	2,5	3,5
117	0,5	1	2	3,5

	33	34	35	
118	2,5	0,5	0,5	3,5
119	0,5	0,5	2,5	3,5
120	3	0,5	0	3,5
121	2,5	0,5	0,5	3,5
122	0,5	0	3	3,5
123	2	0,5	1	3,5
124	0,5	1	2	3,5
125	1	0	2,5	3,5
126	1	2	0,5	3,5
127	0,5	0	3	3,5
128	3	0	0,5	3,5
129	2	0	1	3
130	3	0	0	3
131	2	0,5	0,5	3
132	2,5	0,5	0	3
133	1	1	1	3
134	2,5	0	0,5	3
135	2	0	1	3
136	2,5	0	0,5	3
137	0	0	3	3
138	0,5	0,5	2	3
139	0,5	0	2,5	3
140	2	0,5	0,5	3
141	0,5	0,5	2	3
142	0,5	0,5	2	3
143	0,5	0,5	2	3
144	2	1	0	3
145	0,5	2	0,5	3
146	2	0,5	0,5	3
147	1,5	0,5	1	3
148	2	0,5	0,5	3
149	1,5	0,5	0,5	2,5
150	0,5	1,5	0,5	2,5
151	0	0	2,5	2,5
152	2	0	0,5	2,5
153	0	0,5	2	2,5
154	0,5	0	2	2,5
155	2	0,5	0	2,5
156	0,5	1	1	2,5

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	33	34	35	
157	1	0,5	1	2,5
158	0,5	2	0	2,5
159	1	1	0,5	2,5
160	1,5	0,5	0,5	2,5
161	2	0,5	0	2,5
162	2	0	0,5	2,5
163	2	0	0,5	2,5
164	2	0,5	0	2,5
165	2	0	0	2
166	0,5	1	0,5	2
167	0,5	1	0,5	2
168	0,5	0,5	1	2
169	1	0,5	0,5	2
170	0	0,5	1,5	2
171	0,5	0	1,5	2
172	0,5	1	0,5	2
173	0,5	1	0,5	2
174	1	0,5	0,5	2
175	1	1	0	2
176	2	0	0	2
177	1	0,5	0,5	2
178	0	0	2	2
179	1	0	0,5	1,5
180	0,5	0,5	0,5	1,5
181	1	0	0,5	1,5
182	0,5	0,5	0,5	1,5
183	1	0,5	0	1,5
184	0,5	0,5	0,5	1,5

	33	34	35	
185	0,5	0,5	0,5	1,5
186	0,5	0,5	0,5	1,5
187	0,5	0,5	0,5	1,5
188	0,5	0,5	0,5	1,5
189	0,5	0,5	0,5	1,5
190	0,5	0,5	0,5	1,5
191	1	0,5	0	1,5
192	1,5	0	0	1,5
193	1	0	0,5	1,5
194	0,5	0,5	0,5	1,5
195	0,5	0,5	0,5	1,5
196	0,5	0,5	0	1
197	0,5	0	0,5	1
198	0	0,5	0,5	1
199	0	0,5	0,5	1
200	0,5	0	0,5	1
201	0,5	0	0,5	1
202	0	0,5	0,5	1
203	0,5	0	0,5	1
204	0,5	0	0,5	1
$\Sigma X=$	496,5	200,5	250	947
$\Sigma X^2$	1811,75	607,25	525,5	5865
$(\Sigma X)^2$	246512,25	40200,25	62509	596809
$\Sigma XY$	2986	1429,75	1159,25	896809

Lampiran 6

UJI VALIDITAS BUTIR SOAL OBJEKTIF

Teknik yang digunakan dalam perhitungan koefisien validitas butir soal adalah teknik korelasi Product-Moment dari Pearson dengan rumus sebagai berikut:

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

Contoh penghitungan koefisien validitas butir soal nomor 3:

$$N = 204$$

$$\Sigma X = 147$$

$$\Sigma XY = 1892$$

$$\Sigma Y = 2479$$

$$\Sigma X^2 = 147$$

$$(\Sigma X)^2 = 21609$$

$$\Sigma Y^2 = 33969$$

$$(\Sigma Y)^2 = 6145441$$

Jadi

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{(204)(1892) - (147)(2479)}{\sqrt{[(204)(147) - (21609)][(204)(33969) - (6145441)]}} \\ &= 0,266 \end{aligned}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Hasil penghitungan tersebut diinterpretasikan dengan kategori koefisien validitas, ternyata butir soal nomor 3 termasuk butir soal yang mempunyai validitas rendah. Setelah diinterpretasikan butir soal tersebut diuji signifikansinya pada rxy tabel, ternyata butir soal tersebut signifikan atau valid karena rxy hitung lebih besar dari rxy tabel yaitu sebesar 0,138.

Dengan cara perhitungan seperti butir soal nomor 3 dapat dicari pula harga  $r_{xy}$  untuk butir soal yang lainnya dan setelah itu diuji signifikansinya pada taraf kepercayaan 95% Butir soal signifikan jika  $r_{xy}$  hitung  $>$  0,138 (harga  $r_{xy}$  tabel). Hasil penghitungan untuk tiap-tiap butir soal diperoleh sebagai berikut:

No. Butir Soal	rxy hitung	Validitas	Interpretasi	Status
1	0,091	tidak valid	sangat rendah	gugur
2	0,216	valid	rendah	dipakai
3	0,266	valid	rendah	dipakai
4	0,303	valid	rendah	dipakai
5	0,375	valid	rendah	dipakai
6	0,200	valid	sangat rendah	dipakai
7	0,336	valid	rendah	dipakai
8	0,195	valid	sangat rendah	dipakai
9	0,582	valid	rendah	dipakai
10	0,160	valid	sangat rendah	dipakai
11	0,324	valid	rendah	dipakai
12	0,362	valid	rendah	dipakai
13	0,340	valid	rendah	dipakai
14	0,335	valid	rendah	dipakai
15	0,400	valid	rendah	dipakai
16	0,420	valid	rendah	dipakai
17	0,340	valid	rendah	dipakai
18	0,227	valid	rendah	dipakai
19	0,042	valid	sangat rendah	gugur
20	0,168	valid	sangat rendah	dipakai
21	0,383	valid	rendah	dipakai
22	0,388	valid	rendah	dipakai
23	0,411	valid	sedang	dipakai
No. Butir Soal	rxy hitung	Validitas	Interpretasi	Status

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No. Butir Soal	rx <sub>xy</sub> hitung	Validitas	Interpretasi	Status
24	0,405	valid	sedang	dipakai
25	0,306	valid	rendah	dipakai
26	0,210	valid	rendah	dipakai
27	0,465	valid	sedang	dipakai
28	0,201	valid	rendah	dipakai
29	0,237	valid	rendah	dipakai
30	0,370	valid	rendah	dipakai
31	0,408	valid	sedang	dipakai
32	0,370	valid	rendah	dipakai



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 7

#### UJI RELIABILITAS SOAL OBJEKTIF

Teknik penghitungan koefisien reliabilitas soal Ebtanas matematika bentuk objektif dengan menggunakan metode Kuder-Richardson 20, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{ii} = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{St^2 - \sum p_i q_i}{St^2} \right]$$

dimana:

$$N = 204$$

$$k = 32$$

$$St = 4,35$$

$$\sum p_i q_i = 6,768$$

Jadi

$$\begin{aligned} r_{ii} &= \frac{32}{32-1} \left[ \frac{(4,35)^2 - 6,768}{(4,35)^2} \right] \\ &= 0,663 \end{aligned}$$

Hasil penghitungan tersebut kemudian diinterpretasikan sebagai soal yang cukup reliabel dan setelah di uji signifikansinya pada taraf kepercayaan 95% ternyata soal tersebut reliabel karena harga rii hitung (rii hitung = 0,663) lebih besar dari harga rii (rii tabel = 0,135).

Lampiran 8

PENGHITUNGAN DAYA PEMBEDA DAN UJI SIGNIFIKANSI

BUTIR SOAL OBJEKTIF

Untuk mendapatkan daya pembeda butir soal objektif digunakan rumus sebagai berikut:

$$D_p = \frac{B_A - B_B}{n}$$

Contoh penghitungan daya pembeda butir soal nomor 3.

$$N = 204$$

$$n = 27\% \times N = 20\% \times 204 = 55$$

$$B_A = 50$$

$$B_B = 30$$

Jadi

$$\begin{aligned} D_p &= \frac{50 - 30}{55} \\ &= \frac{20}{55} = 0,364 \end{aligned}$$

Berdasarkan kategori daya pembeda, butir soal nomor 3 termasuk kategori baik, artinya dapat membedakan siswa pandai dengan siswa yang tidak baik.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dengan cara penghitungan seperti butir soal nomor 3 dapat dicari  $D_p$  untuk setiap butir soal. Kemudian dicari  $S_B - S_A$ .  $S_B - S_A$  hitung dikonsultasikan dengan tabel harga  $D_p$  minimum. Jika  $S_B - S_A > D_p$  minimum, maka butir soal signifikan. Hasil penghitungan daya pembeda butir soal dan uji signifikan sebagai berikut:

### HASIL PENGHITUNGAN DAYA PEMBEDA DAN UJI SIGNIFIKANNYA

No. Butir Soal	$D_p$ hitung	Interpretasi	$S_B - S_A$	$D_p$ minimum	Keterangan
1	0,091	diganti	6	11	tidak signifikan
2	0,145	diganti	8	11	tidak signifikan
3	0,364	direvisi	20	11	signifikan
4	0,418	baik	23	11	signifikan
5	0,491	baik sekali	27	11	signifikan
6	0,127	diganti	7	11	tidak signifikan
7	0,400	baik	24	11	signifikan
8	0,127	diganti	7	11	tidak signifikan
9	0,382	direvisi	21	11	signifikan
10	0,145	diganti	8	11	tidak signifikan
11	0,491	baik sekali	27	11	signifikan
12	0,473	baik sekali	26	11	signifikan
13	0,236	direvisi	13	11	signifikan
14	0,327	direvisi	18	11	signifikan
15	0,582	baik sekali	32	11	signifikan
16	0,382	baik	21	11	signifikan
17	0,345	baik	19	11	signifikan
18	0,200	direvisi	11	11	tidak signifikan
19	0,018	diganti	1	11	tidak signifikan
20	0,109	diganti	6	11	signifikan
21	0,509	baik sekali	28	11	signifikan
22	0,527	baik sekali	29	11	signifikan
23	0,364	baik	20	11	signifikan
24	0,291	direvisi	16	11	signifikan
25	0,236	direvisi	13	11	signifikan
26	0,291	direvisi	16	11	signifikan
27	0,618	baik sekali	34	11	signifikan
28	0,236	direvisi	13	11	signifikan
29	0,182	diganti	10	11	tidak signifikan
30	0,455	baik sekali	25	11	signifikan
31	0,509	baik sekali	28	11	signifikan
32	0,145	diganti	8	11	tidak signifikan

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 9

#### PEHITUNGAN DERAJAD KESUKARAN BUTIR SOAL OBJEKTIF

Untuk mendapatkan derajat kesukaran butir soal objektif digunakan rumus sebagai berikut:

$$I_k = \frac{O_p}{2n(O_p - 1)} (S_A + S_B)$$

Contoh penghitungan derajat kesukaran butir soal nomor 3.

$$N = 204$$

$$O_p = 5$$

$$n = 27\% \times 204 = 55$$

$$S_A = 5$$

$$S_B = 25$$

Jadi

$$\begin{aligned} I_k &= \frac{5}{2 \cdot 55 (5 - 1)} (5 + 25) \\ &= 0,341 \end{aligned}$$

Berdasarkan kategori derajat kesukaran, butir soal nomor 3 termasuk kategori butir soal yang mudah.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dengan cara penghitungan seperti butir soal nomor 3 dapat dicari pula  $I_k$  untuk tiap-tiap butir soal. Hasil penghitungan untuk tiap-tiap butir soal adalah sebagai berikut:

### HASIL PENGHITUNGAN DERAJAD KESUKARAN

No. Butir Soal	$I_k$	Kategori
1	0,864	sukar
2	0,932	sukar
3	0,341	mudah
4	0,511	sedang
5	0,602	sedang
6	1,057	terlalu sukar
7	0,523	sedang
8	1,091	terlalu sukar
9	0,784	sedang
10	0,818	sedang
11	0,670	sedang
12	0,636	sedang
13	1,034	terlalu sukar
14	0,682	sedang
15	0,682	sedang
16	0,761	sedang
17	0,852	sukar
18	0,602	sedang
19	0,852	sukar
20	1,091	terlalu sukar
21	0,477	mudah
22	0,602	sedang
23	0,909	sukar
24	1,000	sukar
25	0,920	sukar
26	0,909	sukar
27	0,682	sedang
28	0,466	mudah
29	0,727	sedang
30	0,716	sedang
31	0,682	sedang
32	0,432	mudah

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 10

## POLA JAWABAN SOAL

No	K	A	B	C	D	E	O	Ket.
1	A	30	1	1	3	20*	-	baik
	B	10	15	8	7	12	1	
2	A	1	5	21	9	18*	1	gugur
	B	2	15	20	6	10	2	
3	A	0	2	50*	1	2	-	gugur
	B	4	8	30	6	5	2	
4	A	1	5	3	44*	-	2	gugur
	B	2	6	12	21	5	9	
5	A	2	-	3	42*	5	3	baik
	B	6	14	8	15	6	6	
6	A	12*	6	27	2	5	3	baik
	B	5	8	16	11	7	8	
7	A	43*	8	1	2	-	1	gugur
	B	21	16	5	3	5	5	
8	A	1	9*	7	2	36	-	gugur
	B	4	2	11	9	22	7	
9	A	4	31*	8	5	6	1	baik
	B	6	10	7	11	7	14	
10	A	8	10	23*	3	4	7	baik
	B	10	8	15	6	3	11	
11	A	11	2	39*	3	-	-	baik
	B	17	9	12	7	7	3	
12	A	2	5	5	-	40*	3	gugur
	B	7	10	13	3	14	8	
13	A	3	16*	10	8	17	1	baik
	B	11	3	8	10	18	5	
14	A	4	3	6	34*	5	3	baik
	B	8	4	17	16	4	6	
15	A	6	41*	2	6	-	-	gugur
	B	11	9	5	15	4	11	
16	A	32*	5	7	2	8	1	gugur
	B	11	17	8	3	6	10	
17	A	1	4	2	7	27*	14	gugur
	B	4	12	13	6	8	13	
18	A	-	34*	13	4	3	1	gugur
	B	5	23	7	10	3	7	

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	K	A	B	C	D	E	O	Ket.
19	A	3	9	17*	11	6	8	baik
	B	6	5	14	12	5	10	
20	A	28	15*	3	4	-	5	baik
	B	24	9	7	3	6	6	
21	A	1	-	2	-	48*	4	gugur
	B	8	4	11	6	20	6	
22	A	1	3	43*	3	2	3	baik
	B	5	8	14	17	6	8	
23	A	5	2	9	25*	12	2	baik
	B	5	6	19	5	13	7	
24	A	8	2	9	7	19*	10	baik
	B	6	8	11	15	3	12	
25	A	6	21*	7	13	4	4	baik
	B	8	8	15	12	5	7	
26	A	1	5	3	23*	7	16	gugur
	B	4	12	7	7	7	18	
27	A	2	1	42*	2	4	4	baik
	B	5	18	8	8	6	10	
28	A	21*	8	4	4	9	9	baik
	B	8	6	10	13	7	11	
29	A	5	8	3	10	28*	1	baik
	B	12	5	10	8	18	2	
30	A	6	36*	5	2	4	2	baik
	B	10	11	14	5	6	9	
31	A	39*	7	6	1	1	1	baik
	B	11	15	8	6	10	5	
32	A	1	5	3	40*	4	2	baik
	B	5	3	6	32	5	4	

Lampiran 11

UJI VALIDITAS BUTIR SOAL URAIAN

Teknik yang digunakan dalam penghitungan koefisien validitas butir soal uraian adalah teknik Korelasi Product-Moment dari Pearson dengan rumus sebagai berikut:

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

Contoh penghitungan koefisien validitas butir soal nomor 33:

$$N = 204$$

$$\Sigma X = 496,5$$

$$\Sigma XY = 2986$$

$$\Sigma Y = 947$$

$$\Sigma X^2 = 1811,75$$

$$(\Sigma X)^2 = 246512,25$$

$$\Sigma Y^2 = 5865$$

$$(\Sigma Y)^2 = 596809$$

Jadi

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{(204)(2986) - (496,5)(947)}{\sqrt{[(204)(1811,75) - (246512,25)][(204)(5865) - (596809)]}} \\ &= 0,724 \end{aligned}$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Berdasarkan kategori koefisien validitas butir soal, butir soal nomor 33 termasuk kategori validitas yang tinggi dan setelah diuji validitasnya pada taraf kepercayaan 95% butir soal tersebut valid.

Dengan cara penghitungan seperti butir soal nomor 33 dapat dicari  $r_{xy}$  untuk tiap-tiap butir soal. Hasil penghitungan dan uji validitas butir soal terdapat dalam tabel berikut ini:

### HASIL PENGHITUNGAN DAN UJI VALIDITAS BUTIR SOAL URAIAN

No. Butir Soal	$r_{xy}$	Validitas	Interpretasi	Status
33	0,724	valid	tinggi	dipakai
34	0,642	valid	tinggi	dipakai
35	- 0,002	tidak valid	sangat rendah	gugur

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 12

#### UJI RELIABILITAS SOAL URAIAN

Teknik penghitungan koefisien reliabilitas soal uraian matematika dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{ii} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

dengan diketahui:

$$N = 204$$

$$k = 3$$

$$\sum S_i^2 = 6,070$$

$$S_t^2 = 7,236$$

Jadi

$$r_{ii} = \frac{3}{3-1} \left[ 1 - \frac{6,070}{7,236} \right]$$

$$= \frac{3}{2} (0,161)$$

$$= 0,242$$

Hasil penghitungan tersebut termasuk kategori reliabilitas rendah dan setelah uji signifikansinya pada taraf kepercayaan 95% ternyata soal uraian tersebut tidak signifikan karena  $r_{hitung}$  ( $r_h = 0,242$ )  $\times$   $r_{tabel}$  ( $r_t = 0,138$ ). Jadi soal uraian tersebut reliabil, tetapi hanya memiliki kategori reliabilitas yang rendah.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 13

#### PENGHITUNGAN DERAJAD KESUKARAN BUTIR SOAL URAIAN

Untuk mendapatkan derajat kesukaran butir soal uraian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I_k = \frac{D_A + D_B}{2 \cdot m \cdot n}$$

Contoh penghitungan derajat kesukaran butir soal nomor 33.

$$N = 204$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 204 = 55$$

$$D_A = 220,5$$

$$D_B = 43,5$$

$$m = 6$$

Jadi

$$\begin{aligned} I_k &= \frac{220,5 + 43,5}{2 \cdot 6 \cdot 55} \\ &= 0,400 \end{aligned}$$

Berdasarkan kategori derajat kesukaran, butir soal nomor 33 termasuk kategori sedang.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dengan cara penghitungan seperti butir soal nomor 33 dapat dicari  $I_k$  untuk butir soal nomor 34 dan nomor 35. Hasil penghitungan untuk tiap-tiap butir soal adalah sebagai berikut:

### HASIL PENGHITUNGAN DERAJAD KESUKARAN

No. Butir Soal	$I_k$	Kategori
33	0,400	sedang
34	0,186	sukar
35	0,181	sukar

Laupiran 14

PENGHITUNGAN DAYA PEMBEDA DAN UJI SIGNIFIKAN

BUTIR SOAL URAIAN

Untuk mendapatkan daya pembeda butir soal uraian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Dp = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum SA^2 + \sum SB^2}{n(n-1)}}$$

Contoh penghitungan daya pembeda butir soal nomro 33.

$$N = 204$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 204 = 55$$

$$M_A = 4,009$$

$$M_B = 0,791$$

$$\sum SA^2 = 87,741$$

$$\sum SB^2 = 19,863$$

Jadi

$$Dp = \frac{4,009 - 0,791}{\sqrt{\frac{87,741 + 19,863}{55(54)}}$$

$$= \frac{3,218}{0,190}$$

$$= 16,906$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Hasil dari perhitung daya pembeda dikonsultasikan dengan nilai tabel oritical ratio determining significance of statistic. Pada df tertentu.

$$\begin{aligned}df &= (n_A - 1) + (n_B - 1) \\ &= (55 - 1) + (55 - 1) \\ &= 54 + 54 = 108\end{aligned}$$

Harga Dp pada tabel critical dan df 108 untuk taraf kepercayaan 95% adalah 1,97. Jadi soal tersebut signifikan karena harga Dp hitung lebih besar dari harga Dp tabel.

### HASIL PENGHITUNGAN DAN UJI SIGNIFIKANSI BUTIR SOAL URAIAN

No. Butir Soal	Ik	Kategori
33	16,906	Signifikan
34	5,999	Signifikan
35	8,015	Signifikan

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 15

### TABEL ANALISIS BUTIR SOAL OBJEKTIF YANG LEBIH TELITI

No	Kelompok	Jawaban benar pada option					S <sub>A</sub>	S <sub>B</sub>	S <sub>B</sub> + S <sub>A</sub>	S <sub>B</sub> - S <sub>A</sub>	R <sub>k</sub>	Klasifikasi	Keterangan
		A	B	C	D	E							
1	Atas	30	1	1	3	20	35	41	76	6	0,864	direvisi	tidak signifikan
	Bawah	10	15	8	7	12							sukar
2	Atas	1	3	21	9	18	37	43	82	8	0,932	direvisi	tidak signifikan
	Bawah	2	15	20	6	10							sukar
3	Atas	6	3	50	1	2	5	35	30	30	0,341	baik	signifikan
	Bawah	4	8	30	6	5							mudah
4	Atas	1	5	3	44		11	34	45	23	0,511	baik	signifikan
	Bawah	2	6	12	21	5							sedang
5	Atas	2		3	42	5	13	40	53	27	0,602	baik	signifikan
	Bawah	6	14	8	15	6							sedang
6	Atas	12	6	27	22	5	43	50	93	7	1,057	diganti	tidak signifikan
	Bawah	5	8	16	11	7							terlalu sukar
7	Atas	45	8	1	22		12	34	46	24	0,523	baik	signifikan
	Bawah	21	16	5	3	5							sedang
8	Atas	1	9	7	2	36	46	53	96	7	1,091	diganti	tidak signifikan
	Bawah	4	2	11	9	22							terlalu sukar
9	Atas	4	31	8	5	6	24	45	69	21	0,784	baik	signifikan
	Bawah	6	10	7	11	7							sedang
10	Atas	8	10	23	3	4	32	40	72	8	0,818	direvisi	tidak signifikan
	Bawah	10	8	15	6	3							sedang
11	Atas	11	2	39	3		16	42	59	27	0,670	baik	signifikan
	Bawah	17	9	12	7	7							sedang
12	Atas	2	5	5		40	15	41	56	26	0,636	baik	signifikan
	Bawah	7	10	13	3	14							sedang
13	Atas	3	10	10	8	17	39	52	91	13	1,034	direvisi	signifikan
	Bawah	11	5	8	10	18							terlalu sukar
14	Atas	4	3	6	24	5	21	39	60	18	0,682	baik	signifikan
	Bawah	8	4	17	16	4							sedang
15	Atas	6	41	2	6		14	46	60	32	0,682	baik	signifikan
	Bawah	11	9	5	15	4							sedang
16	Atas	32	5	7	2	8	23	44	67	21	0,761	baik	signifikan
	Bawah	11	17	8	3	6							sedang
17	Atas	1	4	2	7	27	28	47	75	19	0,852	baik	signifikan
	Bawah	4	12	13	6	8							sukar
18	Atas		34	13	4	3	21	32	53	1	0,902	direvisi	tidak signifikan
	Bawah	5	23	7	10	3							sedang
19	Atas	3	9	17	11	6	37	38	75	1	0,852	direvisi	tidak signifikan
	Bawah	5	5	14	12	5							sukar
20	Atas	28	15	3	4		40	46	86	6	1,091	diganti	tidak signifikan
	Bawah	24	9	7	3	6							terlalu sukar
21	Atas	1		2		48	7	35	42	28	0,477	baik	signifikan
	Bawah	8	4	11	6	20							muda
22	Atas	1	3	43	3	2	12	41	53	29	0,602	baik	signifikan
	Bawah	5	8	14	17	6							sedang
23	Atas	5	2	9	25	12	30	30	60	20	0,909	baik	signifikan
	Bawah	5	6	19	5	13							muda
24	Atas	8	2	9	7	19	36	30	66	16	1,060	baik	signifikan
	Bawah	6	8	11	15	3							sukar

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Kelompok	Jawaban benar pada option					S <sub>A</sub>	S <sub>B</sub>	S <sub>B</sub> + S <sub>A</sub>	S <sub>B</sub> - S <sub>A</sub>	I <sub>k</sub>	Klasifikasi	Keterangan
		A	B	C	D	E							
25	Atas	6	21*	7	13	4	34	47	81	13	0,920	baik	signifikan
	Bawah	8	8	15	12	5							sukar
26	Atas	1	5	3	23*	7	32	48	80	16	0,909	baik	signifikan
	Bawah	4	12	7	7	7							sukar
27	Atas	2	1	42*	2	4	13	47	60	34	0,682	baik	signifikan
	Bawah	5	18	8	8	6							sedang
28	Atas	21*	8	4	4	9	34	47	81	13	0,466	baik	signifikan
	Bawah	8	6	10	13	7							mudah
29	Atas	5	8	3	10	28*	27	37	64	10	0,727	direvisi	tidak signifikan
	Bawah	12	5	10	8	18							sedang
30	Atas	6	36*	5	2	4	19	44	63	25	0,716	baik	signifikan
	Bawah	10	11	14	5	6							sedang
31	Atas	39*	7	6	1	1	16	44	60	28	0,682	baik	signifikan
	Bawah	11	15	8	6	10							sedang
32	Atas	1	5	3	40*	4	15	23	38	8	0,432	direvisi	tidak signifikan
	Bawah	5	3	6	32	5							mudah

Keterangan:

Cara membaca tabel di atas adalah:

Dari uji signifikansi daya pembedanya ternyata butir soal tersebut tidak signifikan karena  $S_B - S_A < D_p$  minimum sehingga dapat dikatakan bahwa butir soal tersebut tidak dapat membedakan siswa pada kelompok atas dan siswa pada kelompok bawah. Ini juga didukung dengan adanya hasil penghitungan derajat kesukaran yang menunjukkan bahwa butir soal nomor 1 dianggap sukar oleh siswa pada kelompok atas dan siswa pada kelompok bawah, sehingga butir soal tersebut diklasifikasikan sebagai butir soal yang perlu direvisi.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 16

### TABEL ANALISIS BUTIR SOAL URAIAN YANG LEBIH TELITI

No	Kelompok	DATA			Dp	Ik	Klasifikasi	Keterangan
		Jumlah Skor (D)	Rata-Rata (M)	Deviasi Skor Kuadrat (S <sup>2</sup> )				
33	Atas	226,5	4,009	1,626	16,906	0,400	baik	signifikan
	Bawah	43,5	0,791	0,367				sedang
34	Atas	119	2,164	4,343	5,999	0,186	baik	signifikan
	Bawah	24,5	0,445	0,772				sukar
35	Atas	107	1,945	1,293	8,015	0,181	baik	signifikan
	Bawah	32	0,582	0,293				sukar



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 17

## DISTRIBUSI MATERI PELAJARAN

Kelas	Materi Pelajaran	Ada	Tidak
I	1. Pangkat Rasional dan Bentuk Akar		✓
	2. Persamaan Kuadrat, Fungsi Kuadrat dan Grafiknya dan Pertidaksamaan Kuadrat	✓	
	3. Perbandingan Trigonometri dan Fungsi Trigonometri		✓
	4. Logaritma	✓	
	5. Rumus-rumus Segitiga dalam Trigonometri	✓	
	6. Logika Matematika		✓
	7. Dimensi Tiga		✓
	8. Sistem Persamaan Linier	✓	
	9. Notasi Sigma, Barisan Bilangan dan Deret Serta Induksi Matematika	✓	
	10. Peluang	✓	
II	1. Statistik dan Statistika	✓	
	2. Matriks	✓	
	3. Trigonometri untuk Jumlah Dua Sudut dan Selisih Dua Sudut	✓	
	4. Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers	✓	
	5. Limit Fungsi	✓	
	6. Fungsi dan Turunannya	✓	
	7. Persamaan Eksponen dan Logaritma	✓	
	8. Program Linear	✓	
	9. Pengenalan Graph		✓
III	1. Vektor	✓	
	2. Irisan Kerucut	✓	
	3. Persamaan, Pertidaksamaan Trigonometri	✓	
	4. Suku Banyak	✓	
	5. Hitung Integral	✓	
	6. Transformasi Geometri	✓	
	7. Dimensi Tiga	✓	

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



Lampiran 18

## KATEGORI JENIS PERILAKU PADA TIAP-TIAP BUTIR SOAL EBTANAS

No	TPK	Kategori Jenis		Perilaku Penerapan
		Pengetahuan	Pemahaman	
1	Siswa dapat: Menentukan batas-batas $m$ jika persamaan mempunyai dua akar real.		V	
2	Menentukan daerah hasil $f$ untuk domain $\{X \mid p \leq X \leq q, x \in \mathbb{R}\}$		V	
3	Menentukan nilai penjumlahan tiga perubahan.		V	
4	Menentukan nilai $k$ jika $A+B = C^{-1}$ ( $C^{-1}$ adalah invers matrik $c$ ).		V	
5	Menentukan $f^{-1}(px + g)$ , jika $f^{-1}$ adalah invers dari $f(a, b, c, d, p$ dan $g$ bilangan bulat tidak nol).		V	
6	Menentukan nilai $n$ jika jumlah deret diketahui.		V	
7	Menentukan hasil " $\log_p$ " jika $p = b^k \cdot c^l$ untuk $a, b, c, k, l$ bilangan bulat positif dan $n$ bilangan pecahan.		V	
8	Menentukan nilai $x_1 - x_2$ , jika $x_1$ dan $x_2$ adalah penyelesaiannya.			V
9	Menentukan peluang terjadinya kejadian $A$ tetapi tidak terjadi kejadian $B$ .			V
10	Menentukan frekuensi himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier.		V	
11	Menentukan daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier.		V	
12	Menentukan sisa pembagian $f(x)$ oleh $k(x)$ merupakan perkalian $g(x)$ dengan salah satu faktor $h(x)$ .		V	
13	Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut di depan sisi lainnya.			V
14	Menghitung luas segitiga jika diketahui dua buah sudut dan panjang sisi di depan salah satu sudut yang diketahui.			V

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	IPK	Kategori Jenis		Perilaku
		Pengetahuan	Pemahaman	Penerapan
15	Siswa dapat menentukan nilai $\tan A \tan B$ jika diketahui $\cos(A+B) = p$ dan $\cos A \cos B = q$ atau $\sin A \sin B = r$ .			V
16	Menentukan nilai tangens.			V
17	Menentukan batas-batas $m$ agar suatu persamaan dapat diselesaikan.		V	
18	Menentukan jari-jari lingkaran jika lingkaran itu melalui satu titik yang diketahui.		V	
19	Menentukan persamaan garis singgung pada perabot yang tegak lurus pada garis yang diketahui.		V	
20	Menentukan persamaan hiperbola jika diketahui persamaan asimtot dan koordinat fokus suatu hiperbola yang berpusat $(0,0)$ .		V	
21	Menentukan vektor yang diwakili oleh $PC$ jika diketahui koordinat titik $A, B, C$ dan $P$ membagi $AB$ dengan perbandingan $m:n$ ( $m, n$ bilangan bulat).		V	
22	Menentukan proyeksi vektor yang satu terhadap vektor yang lain jika diberikan dua buah vektor dalam bentuk $(i, j, k)$ .		V	
23	Menentukan bayangan $A$ jika digusur dengan faktor skala $k$ dan ke arah sumbu $x$ atau sumbu $y$ .		V	
24	Menentukan bayangan garis oleh suatu pencerminan (terhadap garis $y = \pm x$ , sumbu $x$ atau sumbu $y$ ) dan dilanjutkan dengan transformasi yang berkaitan dengan suatu matriks.		V	
25	Menentukan jarak antara titik sudut dengan diagonal ruang yang tidak melalui titik sudut itu.		V	
26	Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut antara dua bidang sisi tegak yang berhadapan jika diketahui panjang rusuk alas dan rusuk tegak.			V

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	TPK	Kategori Jenis		Perilaku Penerapan
		Pengetahuan	Pemahaman	
27	Siswa dapat: Menghitung nilai $\lim_{x \rightarrow p} f(x) \cdot h(x)$ jika $h(x) = \sin(ax+b)$ , $f$ dan $g$ fungsi aljabar serta $g(x)$ mempunyai faktor $(ax+b)$ , $a, b, c \in \mathbb{R}$ , $p = \frac{b}{a}$			V
28	Menentukan $\lim_{p \rightarrow 0} f(x+p) - f(x)$		V	
29	Menentukan nilai maksimal atau minimum fungsi pangkat tiga dalam interval $p \leq x \leq g$ ( $p, g \in \mathbb{R}$ ).			V
30	Menentukan persamaan kurva yang dinyatakan oleh $\frac{dy}{dx} = f(x)$ $f$ adalah fungsi kuadrat jika salah satu titik pada kurva diketahui.		V	
31	Menentukan turunan dari $f(x) = (f(g(x)))^n$ dengan $f(x)$ fungsi trigonometri dan $g(x)$ fungsi linear.		V	
32	Menentukan turunan pertama dari $f(x) = e^{g(x)} \pm \ln h(x)$ dengan $g$ dan $h$ fungsi linear.		V	
33	Siswa dapat menentukan: a. batas-batas untuk $x$ agar ${}^a \log f(x)$ dan ${}^a \log g(x)$ mempunyai nilai. b. nilai $x$ yang memenuhi persamaan ${}^a \log f(x) = {}^a \log g(x)$ .		V	
34	Disajikan $\int_p^c \sqrt{a^2 - x^2} dx$ dengan $a > 1$ , dan $a$ bilangan bulat, siswa dapat: a. menyatakan $x$ dalam fungsi trigonometri. b. menentukan turunan pertama dari $x$ c. menghitung $\int_p^c \sqrt{a^2 - x^2} dx$ untuk $0 \leq p < c, p < a$ .		V	V

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	TPK	Kategori Jenis		Perilaku Penerapan
		Pengetahuan	Pemahaman	
35	Siswa dapat: Diberikan gambar kubus yang panjang rusuknya diketahui siswa dapat menentukan: a. Proyeksi salah satu diagonal pada bidang yang dibentuk oleh tiga diagonal sisi. b. Sudut antara diagonal ruang tersebut dengan bidang $\alpha$ c. Nilai perbandingan trigonometri sudut $\beta$		V  V	V



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## Lampiran 19

### DISTRIBUSI DAN KORELASI ANTARA PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA DARI SMU NEGERI DAN PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA DARI SMU SWASTA

1. Distribusi skor soal Ebtanas bentuk obyektif siswa SMU Negeri dan siswa SMU swasta

No. Butir Soal	Skor yang dicapai siswa	
	Negeri (X)	Swasta (Y)
1	39	25
2	33	17
3	77	70
4	70	67
5	54	55
6	18	18
7	59	56
8	11	12
9	38	36
10	43	25
11	46	51
12	45	48
13	31	11
14	47	31
15	48	41
16	40	31
17	27	27
18	54	42
19	37	32
20	21	19
21	66	55
22	57	52
23	33	17
24	22	11
25	33	22
26	28	22
27	49	41
28	17	27
29	36	45
30	43	43
31	45	32
32	72	59

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2. Korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Negeri dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU swasta pada soal bentuk objektif

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma x.y - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

dimana:

$$n = 32$$

$$\Sigma x = 1339$$

$$(\Sigma x)^2 = 1792921$$

$$\Sigma x^2 = 64339$$

$$\Sigma y = 55234$$

$$(\Sigma y)^2 = 1299600$$

$$\Sigma y^2 = 49256$$

Jadi

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{(32)(55234) - (1339)(1140)}{\sqrt{[(32)(64339) - (1792921)][(32)(49256) - (1299600)]}} \\ &= 0,889 \end{aligned}$$

$r_{xy} = 0,889$  ini menunjukkan bahwa soal bentuk objektif yang dianggap sukar oleh siswa SMU Negeri juga dianggap sukar oleh siswa SMU swasta begitu pula soal bentuk objektif yang dianggap mudah oleh siswa SMU Negeri juga dianggap mudah oleh siswa SMU Swasta.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

### Lampiran 20

#### DISTRIBUSI DAN KORELASI ANTARA PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA DARI SMU NEGERI DAN PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA DARI SMU SWASTA PADA SOAL BENTUK URAIAN

1. Distribusi skor soal Ebtanas bentuk obyektif siswa SMU Negeri dan siswa SMU swasta

No. Butir Soal	Skor yang dicapai siswa	
	Negeri (X)	Swasta (Y)
33	228	268,5
34	127,5	73
35	133,5	116,5

2. Korelasi antara prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU Negeri dan prestasi yang dicapai oleh para siswa dari SMU swasta pada soal bentuk uraian.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma x.y - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

dimana:

$$N = 3$$

$$\Sigma x = 489$$

$$(\Sigma x)^2 = 239131$$

$$\Sigma x^2 = 86062,5$$

$$\Sigma y = 458$$

$$(\Sigma y)^2 = 209764$$

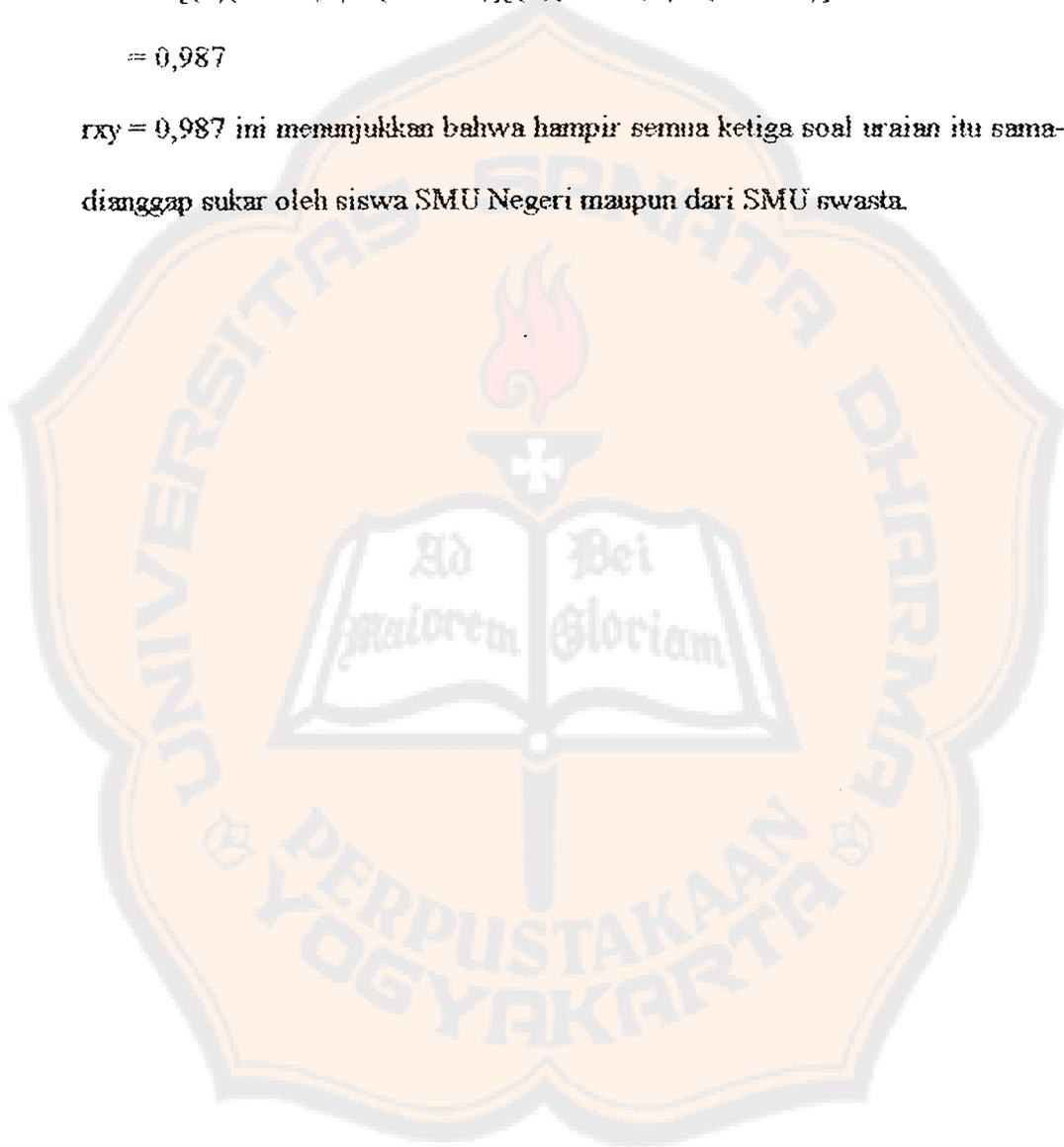
$$\Sigma y^2 = 90993,5$$

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Jadi

$$r_{xy} = \frac{(3)(86078,25) - (489)(458)}{\sqrt{[(3)(86062,5) - (239131)][(3)(90993,5) - (209764)]}}$$
$$= 0,987$$

$r_{xy} = 0,987$  ini menunjukkan bahwa hampir semua ketiga soal uraian itu sama-sama dianggap sukar oleh siswa SMU Negeri maupun dari SMU swasta.



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 21

### KORELASI ANTARA PRESTASI YANG DICAPAI OLEH PARA SISWA PADA SOAL BENTUK OBJEKTIF DAN PRESTASI YANG DICAPAI OLEH SISWA PADA SOAL BENTUK URAIAN

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

dimana:

X = Skor soal ebtanas bentuk objektif

Y = Skor soal ebtanas bentuk uraian

$\sum x$  = 2479

$\sum y$  = 947

$\sum x^2$  = 33969

$(\sum x)^2$  = 6145441

$\sum y^2$  = 5865

$(\sum y)^2$  = 896809

$\sum XY$  = 12530,5

N = 204

Jadi

$$r_{xy} = \frac{(204)(12530,5) - (2479)(947)}{\sqrt{[(204)(33969) - (6145441)][(204)(5865) - (896809)]}}$$
$$= 0,430$$

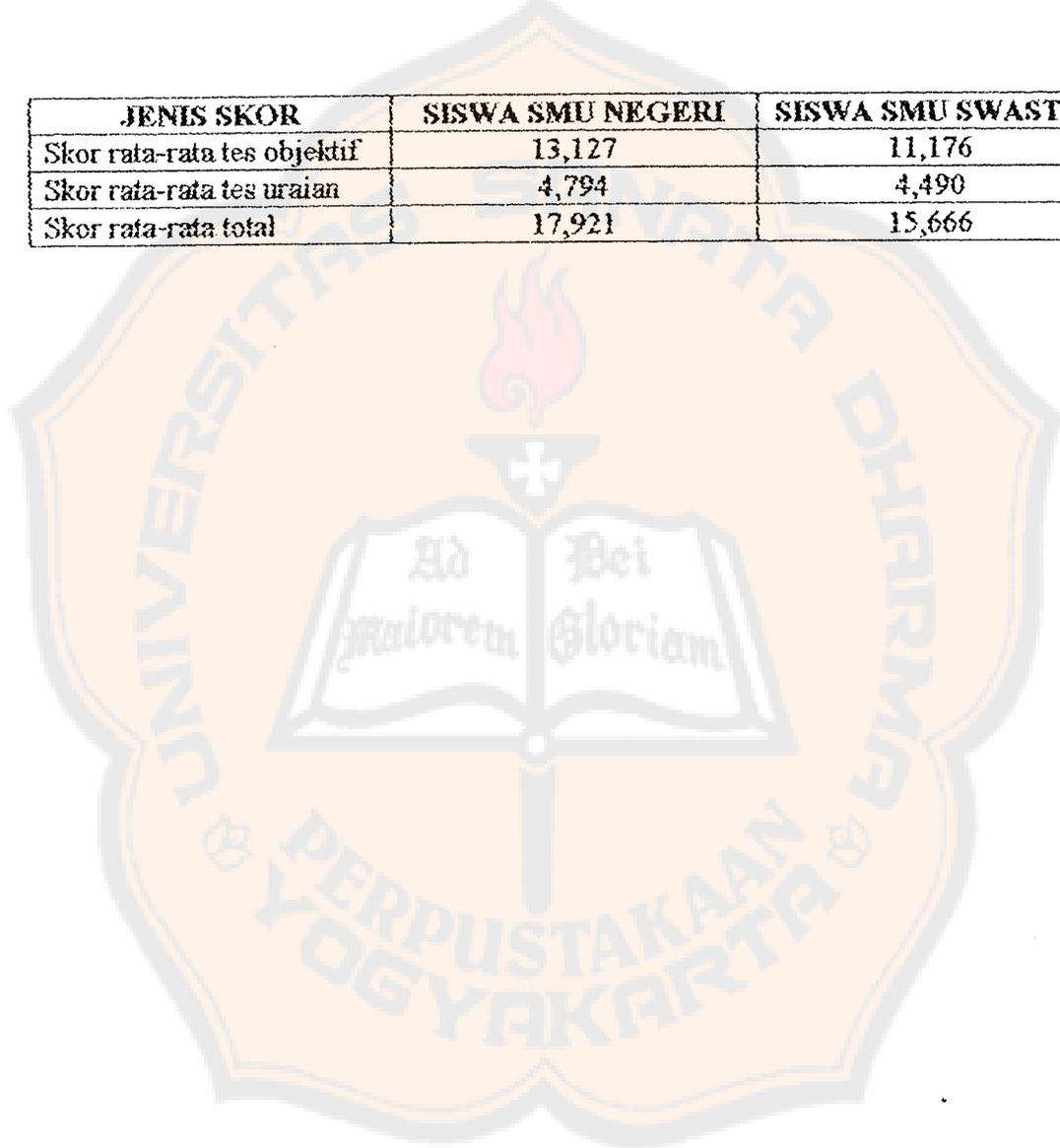
$r_{xy} = 0,430$  yang rendah ini disebabkan karena jumlah antara butir soal objektif tidakimbang dengan jumlah butir soal uraian.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 22

### PERBANDINGAN SKOR RATA-RATA SISWA SMU NEGERI DAN SISWA SMU SWASTA

JENIS SKOR	SISWA SMU NEGERI	SISWA SMU SWASTA
Skor rata-rata tes objektif	13,127	11,176
Skor rata-rata tes uraian	4,794	4,490
Skor rata-rata total	17,921	15,666





UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Mrican, Tromol Pos 29, Yogyakarta 55002  
Telp. (0274) 513301, 515352 Fax. (0274) 562383  
Email: [fkp@usd.ac.id](mailto:fkp@usd.ac.id) Homepage: <http://www.usd.ac.id>

25 Pebruari 1999

Nomor : 327/FKIP/II/1999

Hal : Ijin penelitian

Yth. Kepala Bapeda DIY  
Jl. Malioboro  
Yogyakarta

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi, kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami:

Nama : Veronica Kurniati (No. Mhs. 941414026)  
Program Studi : Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sanata  
Dharma;

untuk mengadakan penelitian dengan judul "*Proses Penyusunan Soal Ebtanas dan Kualitas Soal Ebtanas matematika di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tingkat SMU Tahun 1997/1998*"

Demikian permohonan kami. Atas perhatian dan kebaikan Bapak, kami mengucapkan banyak terima kasih.

Dekan,

Dr. Paul Suparno, S.J., M.S.T.

Tembusan:  
Kakannwil P & K Yogyakarta

nv:Adek\_ijinpenel



**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**  
PEMERINTAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
Kepatihan Danurejan Telepon : 4583, 3591  
YOGYAKARTA

**SURAT KETERANGAN / IZIN**

Nomor : 07.0 / 658

**Bekas FKIP - USB Yogyakarta , No. 328/FKIP/II/1999**  
Membaca Surat : **Tanggal 25 Februari 1999** Perihal: **Ijin Penelitian**  
Mengingat : 1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 9 tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah.  
2. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Peneliftian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri.  
3. Keputusan Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 33/KPTS/1986 tentang : Tata laksana Pemberian Izin bagi setiap Instansi Pemerintah maupun non Pemerintah yang melakukan Pendataan / Peneliftian.

Dilizinkan kepada :

Nama : **Veronica Kurniati , No.Mhs. 941414026**

Alamat Instansi : **Mrican, Tremel Pos 29, Yogyakarta**

Judul : **PROSES PENYUSUNAN SOAL KEMANUS DAN KUALITAS SOAL SEBANYAK MATEMATIKA DI PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TINGKAT SMU TAHUN 1997/1998.**

Lokasi : **Kotamadya Yogyakarta**

Waktunya : Mulai pada tanggal **8-3-1999 s/d 8-6-1999**

Dengan ketentuan :

1. Terlebih dahulu menemui/melaporkan diri Kepada Pejabat Pemerintah setempat (Bupati/Walikota madya Kepala Daerah) untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta (c/q. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta).
4. Izin ini tidak disalahgunakan 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 di atas.

Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya.

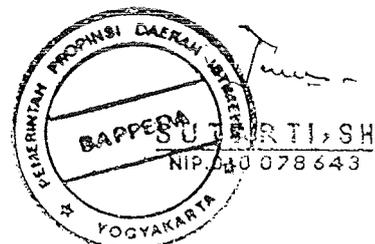
Dikeluarkan di : Yogyakarta  
Pada tanggal : **6-3-1999**

An. GUBERNUR  
KEPALA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
KETUA/WAKIL KETUA BAPPEDA PROPINSI DIY.

**TEMBUSAN kepada Yth. :**

1. Bapak Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta;  
(sebagai laporan)
2. Ka. Dit. Sospol Propinsi DIY.
3. Ka. Kanwil. Bepdikbud. Prop. DIY
4. Walikota madya Yk c/q Bappeda
5. Bekas FKIP - USB Yogyakarta
6. Partitnggal

Ub. SEKRETARIS,



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
KANTOR WILAYAH PROPINSI  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Jalan Cendana 9 Telepon 562515, 513491, Faks. 513348 Yogyakarta 55166

## SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 1616 /113/PL/ 99

Memperhatikan Surat Keterangan/Izin dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta dalam hal ini Kepala Direktorat Sosial Politik / Ketua BAPPEDA Propinsi DIY tanggal 6-3-1999 Nomor 070/658 , dengan ini mengizinkan kepada :

Nama : Veronica Kurniati ✓  
Pekerjaan/No. Mhs. : Mahasiswa /941414026  
Perguruan Tinggi/Instansi : USD Yogyakarta  
Tingkat / Jurusan : Sarjana  
Alamat : Mrioan, Tromol Pos 29, Yogyakarta  
Topik/Metode Penelitian : "PROSES PENYUSUNAN SOAL EBTANAS DAN KUALITAS SOAL EBTANAS MATEMATIKA DI PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TINGKAT SMU TAHUN 1997/1998".

Pembimbing : 1. Kanwil Depdikbud Prop. DIY  
Lokasi : 2. SMU N 9 Yk  
3. SMU Budyasawana 1 Yk  
4. SMU Muhammadiyah 2 Yk  
5. SMU Taman Madya Yk

Dengan ketentuan melaporkan diri kepada Instansi setempat dan wajib menjaga tata tertib, mentaati peraturan yang berlaku di Instansi 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 tanggal 8-6-1999

Kepada Kepala Instansi yang bersangkutan diharapkan memberika bantuan seperlunya.

Yogyakarta, 11 0 MAR 1999

A.n Kepala

Kepala Bagian Tata Usaha

Kepala Subbagian Penerangan

Tembusan :

1. Kepala Kanwil Depdikbud Prop. DIY
2. Dekan FKIP-USD Yogyakarta
3. Ka Bidang Dikmenum
4. Ka Kandepdikbud Kodia Yk
5. Sekolah Ybs.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

SMU PANGUDI LUHUR YOGYAKARTA

Jenjang Akreditasi : DISAMAKAN

Alamat : Jl. P. Senopati 18 Yogyakarta ☎ 55121 📠 (0274) 370310

## SURAT KETERANGAN

No. 12 /SMU - PL / N / III / 99

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah SMU Pangudi Luhur Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : Veronica Kurniati  
Pekerjaan/No.Mhs. : Mahasiswa /941414026  
Perguruan Tinggi/ Instansi : USD Yogyakarta  
Tingkat / Jurusan : Sarjana  
Alamat : Mrican, Tromol Pos 29 Yogyakarta

Telah selesai mengadakan penelitian dengan topik “PROSES PENYUSUNAN SOAL EBTANAS DAN KUALITAS SOAL EBTANAS MATEMATIKA DI PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TINGKAT SMU TAHUN 1997/1998” pada tanggal 16 Maret 1999 di kelas III IPA SMU Pangudi Luhur Yogyakarta.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Sekolah,  
  
Drs. HR. Sumarsono





PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

YAYASAN PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN NASIONAL BUDYA WACANA  
SEKOLAH MENENGAH UMUM

# SMU BUDYA WACANA I

JENJANG AKREDITASI : DISAMAKAN

JALAN CIK DI TIRO GK V/248 TELEPON (0274) 515633 YOGYAKARTA 55223

## SURAT KETERANGAN

Nomor : 084/SMUBW1/PL/03'1999

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SMU Budya Wacana 1 Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : Veronica Kurniati  
Pekerjaan/No.Mhs : Mahasiswa/941414026  
Perguruan Tinggi/Instansi : USD Yogyakarta  
Tingkat/Jurusan : Sarjana  
Alamat : Mrican, Tromol Pos 29  
: Yogyakarta

Telah selesai mengadakan penelitian dengan topik "PROSES PENYUNAN SOAL EBTANAS DAN KUALITAS SOAL EBTANAS MATEMATIKA DI PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TINGKAT SMU TAHUN 1997/1998". pada tanggal 19 Maret 1999 di kelas III.IPA SMU Budya Wacana 1 Yogyakarta.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan : di Yogyakarta  
Tanggal : 26 Maret 1999.  
Kepala Sekolah



*[Signature]*  
DRA. YOHANA SRI KADARWATI

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH UMUM 9 ( SMU 9 )  
KODIA YOGYAKARTA  
Jalan Sagan 1, ☎ 513434 Yogyakarta 55223

## SURAT KETERANGAN

No: 207/I 13.1/SMU 9/PP/99

Kepala Sekolah SMU 9 Yogyakarta, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Veronica Kurniati  
No. Mhs. : 941414026  
Universitas : Universitas Sanata Dharma Yogyakarta  
Fakultas : F. KIP  
Jurusan : Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Prog. Studi : Pendidikan Matematika  
Alamat : Ngrundul, Kebonarum, Klaten.

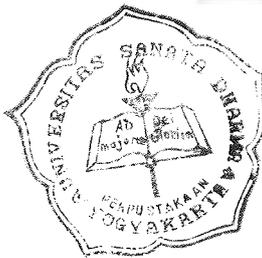
Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMU 9 Yogyakarta, mulai tanggal 17 Maret sampai 12 Mei 1999, dalam rangka untuk menyusun Skripsi dengan judul:

*"PROSES PENYUSUNAN SOAL EBTANAS DAN KUALITAS SOAL EBTANAS MATEMATIKA DI PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TINGKAT SMU TAHUN 1997/1998."*

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 Sept 1999

Kepala Sekolah,



Dr. Bashori Muhammad

NIP. 130901062