

**PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN DAN  
KEMAMPUAN NUMERIK TERHADAP KETERAMPILAN  
MENGAPLIKASIKAN MATEMATIKA PADA FISIKA  
SISWA MAN WATES I KULON PROGO  
TAHUN PELAJARAN 2004/2005**



**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam**

**Oleh:**

**IDHAM ASYHAR**

**NIM: 00430223**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN TADRIS MIPA  
FAKULTAS TARBIYAH  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2005**

## ABSTRAK

### PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN NUMERIK TERHADAP KETERAMPILAN MENGAPLIKASIKAN MATEMATIKA PADA FISIKA SISWA MAN WATES I KULON PROGO TAHUN PELAJARAN 2004/2005

Oleh: Idham Asyhar  
NIM: 00430223

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kemampuan penalaran dan kemampuan numerik terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005 baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama dan sekaligus menentukan sumbangan kemampuan penalaran dan kemampuan numerik masing-masing terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika.

Populasi yang menjadi wilayah generalisasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2005/2006 yaitu seluruh siswa yang sudah menerima materi pelajaran matematika dan fisika di kelas I dan kelas II. Teknik yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan metode tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis korelasi dan analisis regresi linear.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa: 1) Ada pengaruh kemampuan penalaran yang signifikan terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika dengan koefisien korelasi sebesar 0,771 melalui garis  $\hat{Y} = -0,339 + 0,816X_1$  ( $t_{hit} = 8,393, -2,0126 < t_{tabel,5\%} < 2,0126$ ) dengan sumbangan relatif 26,76% dan sumbangan efektif 21,42%. 2) Ada pengaruh kemampuan numerik yang signifikan terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika dengan koefisien korelasi sebesar 0,876 melalui garis  $\hat{Y} = -3,064 + 1,006X_2$  ( $t_{hitung} = 12,581, -2,0126 < t_{tabel,5\%} < 2,0126$ ) dengan sumbangan relatif 73,24% dan sumbangan efektif 58,61%. 3) Ada pengaruh kemampuan penalaran dan kemampuan numerik yang signifikan terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika dengan koefisien korelasi ganda (R) sebesar 0,896 melalui garis  $\hat{Y} = -3,531 + 0,295X_1 + 0,771X_2$  ( $F = 95,789, F_{0,95(2,47)} = 3,195$ ).

Kata kunci: Penalaran, Numerik, Aplikasi Matematika pada Fisika



DEPARTEMEN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
**FAKULTAS TARBIYAH**

Jln. Laksda Adisucipto, Telp. : (0274) 513056, Fax. (0274) 519734 Yogyakarta 55281

**PENGESAHAN**

Nomor : IN/I/DT/PP.01.01/652/05

Skripsi dengan judul:

**PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN NUMERIK  
TERHADAP KETERAMPILAN MENGAPLIKASIKAN MATEMATIKA PADA FISIKA  
SISWA MAN WATES I KULON PROGO  
TAHUN PELAJARAN 2004/2005**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**IDHAM ASYHAR**

NIM: 00430223

Telah dimunaqosyahkan pada:

Hari : Sabtu

Tanggal : 26 November 2005

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

**SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH**

Ketua Sidang

**Khamidinal, S. Si.**

NIP : 150 301 492

Sekretaris Sidang

**Drs. Murtono, M. Si.**

NIP : 150 299 966

Pembimbing Skripsi I

**Drs. H. Sedya Santosa, SS, M. Pd.**

NIP : 150 249 226

Pembimbing Skripsi II

**Dra. Endang Sulistyowati**

NIP : 150 292 517

Penguji I

**Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si.**

NIP : 150 299 967

Penguji II

**Muchammad Abrori, S. Si**

NIP : 150 293 247



Yogyakarta, 20 Desember 2005

UIN SUNAN KALIJAGA

FAKULTAS TARBIYAH

DEKAN

**Drs. H. Rahmat, M. Pd**

NIP : 150 037 930

Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si.  
Dosen Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
**NOTA DINAS KONSULTAN**

Hal : Skripsi Saudara  
Idham Asyhar

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah  
Universitas Islam Negeri  
Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di  
Yogyakarta

*Assalaamu 'alaikum Wr. Wb.,*

Setelah membaca, meneliti, dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara:

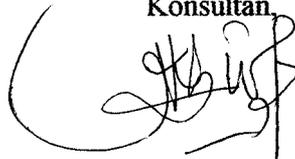
Nama : Idham Asyhar  
NIM : 00430223  
Jurusan : Tadris MIPA  
Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Numerik terhadap Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika Siswa MAN Wates I Kulon Progo Tahun Pelajaran 2004/2005

Telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Tadris MIPA pada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Kami berharap agar skripsi tersebut segera disahkan.

Demikian Nota Dinas ini kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb.,*

Yogyakarta, 15 Desember 2005  
Konsultan



Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si  
NIP. 150 299 967

Drs. H. Sedyanta Santosa, SS, M. Pd.  
Dosen Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
**NOTA DINAS**

Hal : Skripsi Saudara  
Idham Asyhar

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah  
Universitas Islam Negeri  
Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di  
Yogyakarta

*Assalaamu'alaikum Wr. Wb.,*

Setelah membaca, meneliti, memberikan bimbingan dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku dosen pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Idham Asyhar  
NIM : 00430223  
Jurusan : Tadris MIPA  
Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Numerik terhadap Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika Siswa MAN Wates I Kulon Progo Tahun Pelajaran 2004/2005

Sudah dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Tadris MIPA pada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Kami berharap agar skripsi tersebut segera dimunaqasahkan.

Demikian Nota Dinas ini kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.,*

Yogyakarta, 19 Oktober 2005  
Dosen Pembimbing,



Drs. H. Sedyanta Santosa, SS, M. Pd.  
NIP. 150 249 226

Dra. Endang Sulistyowati  
Dosen Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
**NOTA DINAS**

Hal : Skripsi Saudara  
Idham Asyhar

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah  
Universitas Islam Negeri  
Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di  
Yogyakarta

*Assalaamu 'alaikum Wr. Wb.,*

Setelah membaca, meneliti, memberikan bimbingan dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku dosen pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Idham Asyhar  
NIM : 00430223  
Jurusan : Tadris MIPA  
Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Numerik terhadap Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika Siswa MAN Wates I Kulon Progo Tahun Pelajaran 2004/2005

Sudah dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Tadris MIPA pada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Kami berharap agar skripsi tersebut segera dimunaqasahkan.

Demikian Nota Dinas ini kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb,*

Yogyakarta, 17 Oktober 2005  
Dosen Pembimbing,



Dra. Endang Sulistyowati  
NIP. 150 292 517

**PERSEMBAHAN**



*Skripsi ini kupersembahkan kepada almameterku tercinta*

*Program Studi Pendidikan Matematika*

*Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah*

*Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*

## MOTTO

وَأَحْصَىٰ كُلَّ شَيْءٍ عَدَدًا. (الجن: ٢٨)

*Dan Dia menghitung segala sesuatu satu per satu. (QS. Aljin: 28)\**

---

\* Departemen Agama Republik Indonesia, *Alquran dan Terjemahannya*, (Proyek Pengadaan Kitab Suci Alquran: Jakarta, 1971), hlm. 986

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ. وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَأَصْحَابِهِ أَجْمَعِينَ. أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا رَسُولُ اللَّهِ.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah yang telah memberikan taufik, rahmat, dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Yogyakarta. Salawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad yang kita tunggu-tunggu syafaatnya di hari kiamat nanti.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat pertolongan Allah, dan tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya atas bantuan yang telah diberikan. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ketua Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Drs. H. Sedyanta Santosa, SS, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Dra. Endang Sulistyowati selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Muchammad Abrori, S. Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ibu Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si selaku Konsultan Skripsi.

7. Ayahanda dan Ibunda serta Saudara-saudariku tercinta.
8. Bapak Drs. Subiyantoro selaku Kepala MAN Wates I Kulon Progo.
9. Bapak dan Ibu Guru serta seluruh keluarga besar MAN Wates I Kulon Progo.
10. KLa Project, Nukla dan XOTX yang selalu setia menemani dalam suka dan duka selama belasan tahun.
11. Rekan-rekan Matematika 2000.
12. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.
13. Seseorang yang mengidhamkanku dan kuidhamkan.

Penulis menyadari banyak kekurangan dan kelemahan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, saran, ide, dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan arti kepada dunia pendidikan dan bantuan-bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah. Amin.

Yogyakarta, 9 September 2005

Penulis,



Idham Asyhar

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN NOTA DINAS</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II : DASAR TEORI</b> .....	9
A. Tinjauan Pustaka.....	9
B. Landasan Teori.....	10
1. Kemampuan Penalaran.....	10

2. Kemampuan Numerik .....	16
3. Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika .....	18
C. Kerangka Berpikir .....	20
1. Hubungan antara Kemampuan Penalaran dengan Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika.....	20
2. Hubungan antara Kemampuan Numerik dengan Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika.....	22
3. Hubungan antara Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Numerik dengan Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika.....	24
D. Pengajuan Hipotesis.....	25
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
A. Populasi dan Sampel Penelitian .....	26
1. Populasi Penelitian .....	26
2. Sampel Penelitian.....	26
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	27
C. Desain Penelitian .....	29
D. Instrumen Penelitian .....	30
E. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	33
F. Teknik Analisa Data.....	35
1. Pengujian Persyaratan Analisis Regresi .....	35
2. Pengujian Hipotesis.....	37

3. Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif .....	40
<b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
A. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen .....	41
1. Uji Validitas Instrumen .....	41
2. Uji Reliabilitas Instrumen .....	44
B. Deskripsi Data .....	46
1. Kemampuan Penalaran .....	46
2. Kemampuan Numerik .....	47
3. Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika .....	48
C. Pengujian Persyaratan Analisis Regresi .....	49
1. Uji Homogenitas .....	49
2. Uji Normalitas .....	52
3. Uji <i>Colinearity</i> .....	54
4. Uji Linearitas .....	55
D. Pengujian Hipotesis .....	56
E. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif .....	59
F. Pembahasan .....	60
G. Keterbatasan Penelitian .....	67
<b>BAB V: PENUTUP .....</b>	<b>71</b>
A. Kesimpulan .....	71
B. Saran .....	72

C. Kata Penutup.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>
<b><i>CURRICULUM VITAE</i>.....</b>	<b>142</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Penalaran .....	31
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Numerik .....	31
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika .....	32
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kemampuan Penalaran .....	46
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kemampuan Numerik .....	47
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika .....	48
Tabel 7. Ringkasan Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran .....	50
Tabel 8. Ringkasan Uji Homogenitas Kemampuan Numerik .....	51
Tabel 9. Ringkasan Uji Homogenitas Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika .....	52
Tabel 10. Ringkasan Uji Normalitas .....	53
Tabel 11. Ringkasan Uji <i>Colinearity</i> .....	54
Tabel 12. Ringkasan Uji Linearitas .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tes Penalaran.....	77
Lampiran 2. Tes Kemampuan Numerik.....	87
Lampiran 3. Tes Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika..	94
Lampiran 4. Uji Validitas Kemampuan Penalaran .....	105
Lampiran 5. Uji Validitas Kemampuan Numerik .....	106
Lampiran 6. Uji Validitas Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika .....	107
Lampiran 7. Uji Reliabilitas .....	108
Lampiran 8. Skor Hasil Penelitian .....	109
Lampiran 9. Uji Homogenitas.....	110
Lampiran 10. Uji Normalitas Kemampuan Penalaran .....	111
Lampiran 11. Uji Normalitas Kemampuan Numerik.....	112
Lampiran 12. Uji Normalitas Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika .....	113
Lampiran 13. Uji Normalitas .....	114
Lampiran 14. Uji Kolinearitas.....	117
Lampiran 15. Uji Linearitas .....	118
Lampiran 16. Regresi Sederhana .....	121
Lampiran 17. Korelasi.....	125
Lampiran 18. Regresi Ganda.....	126
Lampiran 19. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif.....	129
Lampiran 20. Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi .....	130
Lampiran 21. Bukti Seminar Proposal .....	132
Lampiran 22. Surat Izin Penelitian.....	133
Lampiran 23. Tabel Uji.....	138
Lampiran 24. <i>Curriculum Vitae</i> .....	142

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG MASALAH

Salah satu tujuan umum matematika diberikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah menurut GBPP Matematika SMU Kurikulum 1994 adalah mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Winarno dan Al. Krismanto menyatakan bahwa tujuan umum pendidikan matematika agar siswa memiliki kompetensi:

- 1) yang berkaitan dengan matematika yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah matematika, pelajaran lain, ataupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.
- 2) menggunakan matematika sebagai alat komunikasi.
- 3) menggunakan matematika sebagai cara bernalar yang dapat dialihgunakan pada setiap keadaan, seperti berpikir kritis, logis, sistematis, bersifat obyektif, jujur, disiplin dalam memandang dan menyelesaikan suatu masalah.<sup>1</sup>

Hasil belajar siswa diharapkan akan baik apabila proses belajar matematika itu baik. Subjek yang belajar akan dapat memahami matematika dengan baik melalui proses belajar yang baik pula dan ia dengan mudah

---

<sup>1</sup> Winarno dan Al. Krismanto, *Kurikulum Sekolah Berorientasi pada Penguasaan Kompetensi Siswa dalam Belajar Matematika*, (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2002), hlm. 17

mempelajari matematika selanjutnya serta dengan mudah pula mengaplikasikannya ke situasi baru yaitu dapat menyelesaikan masalah baik dalam matematika maupun ilmu lainnya atau dalam kehidupan sehari-hari.

Pengaplikasian matematika ke situasi baru baik menyelesaikan masalah dalam matematika maupun ilmu lainnya atau dalam kehidupan sehari-hari merupakan salah satu bagian dari pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran menggunakan masalah-masalah yang diperoleh dari konteks (lingkungan) kehidupan siswa sebagai awal untuk mempelajari konsep-konsep dan kemampuan-kemampuan tertentu. Masalah-masalah yang digunakan dapat berupa masalah-masalah yang aktual (sungguh-sungguh ada dalam kenyataan) atau masalah-masalah yang dapat dibayangkan sebagai masalah-masalah nyata. Pembelajaran kontekstual sangat bermanfaat sebab selain untuk menunjukkan kepada siswa keterkaitan matematika dengan dunia nyata, menunjukkan pula bahwa matematika merupakan ilmu yang tumbuh dari situasi kehidupan nyata, sekaligus menunjukkan kegunaan matematika bagi kehidupan manusia.<sup>2</sup> Sistem pembelajaran ini menerapkan azas korelasi. Azas korelasi pada intinya adalah mengaitkan pokok bahasan yang diajarkan dengan pokok bahasan lain dalam satu mata pelajaran, dan mengaitkan hubungan atau manfaat suatu mata

---

<sup>2</sup> Marsudi Raharjo, *Model Pembelajaran Matematika SMA*, (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2003), hlm. 6

pelajaran dengan mata pelajaran lain dan dalam kehidupan sehari-hari serta dalam perkembangan IPTEK.<sup>3</sup>

Salah satu langkah yang perlu diperhatikan dalam sistem pembelajaran ini agar tujuan pengajaran tersebut tercapai adalah bagaimana mengintroduksi konsep-konsep matematika pada siswa. Pengintroduksian konsep-konsep matematika kepada siswa dilakukan setelah siswa dihadapkan pada suatu masalah untuk dipecahkan secara kelompok maupun individual. Masalah yang dipilih adalah yang relevan dengan topik matematika yang akan dipelajari siswa. Berdasarkan lingkungan dan segala sesuatu yang telah dapat dibayangkan oleh siswa tersebut, konsep matematika diintroduksi kepada siswa. Selanjutnya dibicarakan konsep dan operasi matematika serta pemberian refleksi berupa contoh terapan dan pemecahannya serta latihan soal-soal yang berkaitan dengan konsep atau prinsip tersebut dalam lingkungan kehidupan atau penerapan dalam mata pelajaran tertentu.<sup>4</sup> Pada prinsipnya pengajaran matematika agar berhasil harus dimulai dari operasi konkret atau kerja praktek dilanjutkan ke operasi semi konkret terus ke semi abstrak dan terakhir ke operasi abstrak.<sup>5</sup>

Keterkaitan antara matematika dengan mata pelajaran lain pun diharapkan dapat dilihat dan dimanfaatkan oleh mereka yang sudah

---

<sup>3</sup> Herry Sukarman, *Azas-azas Didaktik dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika di SLTP*, (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2002), hlm. 27

<sup>4</sup> Herry Sukarman, *Inovasi dalam Pengelolaan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2002), hlm. 11

<sup>5</sup> Lisnawaty Simanjuntak, dkk, *Metode Mengajar Matematika Jilid I*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), hlm. 86

memahami dan menguasai matematika yang dipelajarinya. Dengan demikian siswa dapat melihat bahwa matematika tersebut bukanlah hanya merupakan tumpukan topik-topik yang terisolasi dan juga bukan hanya kegiatan berhitung belaka.<sup>6</sup> Mereka dapat memandang bahwa matematika tidak harus dipelajari dan digeluti secara terpisah dari kegiatan lainnya, melainkan matematika sebenarnya hampir selalu berada di dalam kegiatan keseharian mereka. Pada akhirnya, mereka akan menyadari bahwa matematika itu adalah suatu cara dan sekaligus suatu alat berpikir.<sup>7</sup>

Herman Hudoyo mengemukakan bahwa setiap teori matematika harus memperhitungkan kekuatan matematika, yaitu aplikasinya ke dalam ilmu lain, sains (ilmu pengetahuan alam) yang utama dan keindahan matematika.<sup>8</sup> Senada dengan Herman Hudoyo, Budi Prayitno menyatakan bahwa matematika merupakan suatu pelajaran yang banyak digunakan mata pelajaran lain, baik secara langsung maupun tidak langsung. Mata pelajaran lain yang menggunakan matematika antara lain ekonomi, biologi, geografi, dan fisika.<sup>9</sup> Terlihat di sini, matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk keperluannya sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat untuk sebagian amat besar

---

<sup>6</sup> Manalu, *Beberapa Contoh Kegiatan tentang Keterkaitan Konsep-konsep Matematika SLTP*, (Yogyakarta: PPPG Matematika, 1998), hlm. 1

<sup>7</sup> Manalu, *Peranan Taksiran dalam Meningkatkan Daya Nalar dan Keterampilan Berhitung Siswa Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: PPPG Matematika, 1995), hlm. 3

<sup>8</sup> Herman Hudoyo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Dirjendikti, 1988), hlm. 74

<sup>9</sup> Budi Prayitno, *Pemakaian Matematika pada Mata Pelajaran Lain*, (Jakarta: Dirjendikdasmen Depdiknas, 2003), hlm 15

ilmu-ilmu lain. Hal ini mengandung arti bahwa matematika mempunyai peranan yang sangat esensial untuk ilmu lain, yang utama sains dan teknologi.

## B. IDENTIFIKASI MASALAH

Persoalan-persoalan fisika pada tingkat SMU secara umum dapat dipecahkan dengan menggunakan matematika. Hal ini mengandung arti bahwa siswa terlebih dahulu harus benar-benar paham tentang matematika dan juga harus memiliki keterampilan dalam mengaplikasikan matematika pada fisika agar dapat menyelesaikan persoalan-persoalan fisika tersebut.

Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam mengaplikasikan matematika pada fisika adalah bagaimana siswa membandingkan suatu rumus atau teorema dalam matematika dengan permasalahan-permasalahan dalam fisika sehingga dapat dicari penyelesaian persoalan-persoalan tersebut. Membandingkan suatu rumus atau teorema dalam matematika dengan permasalahan-permasalahan yang ada pada fisika memerlukan pemikiran yang logis atau dengan kata lain memerlukan penalaran. Matematika pun turut memberikan peran dalam mengembangkan penalaran dalam pokok bahasan logika matematika. Pengembangan penalaran dalam matematika akan mengembangkan pula berpikir logis dan ini dapat ditransfer ke penalaran logis ilmu-ilmu lain.<sup>10</sup>

Hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah fisika merupakan pengkuantifikasian gejala-gejala alam ke dalam teorema-teorema dan rumus-

---

<sup>10</sup> Herman Hudoyo, *op. cit*, hlm. 103

rumus. Arti pernyataan ini adalah fisika mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam semesta dan menuangkannya dalam bentuk teorema-teorema dan rumus-rumus. Teorema-teorema dan rumus-rumus ini berhubungan dengan penghitungan-penghitungan, baik menjumlah, mengurangi, mengalikan, membagi, mengangkat, menarik akar, dan lain-lain. Hal ini berarti permasalahan-permasalahan pada fisika erat kaitannya dengan matematika dalam hal penghitungan. Kemampuan numerik diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Kemampuan numerik siswa dalam mengaplikasikan matematika pada fisika merupakan sorotan dalam kasus ini.

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh kemampuan penalaran dan kemampuan numerik terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika dengan mengambil judul “Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Numerik terhadap Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika Siswa MAN Wates I Kulon Progo Tahun Pelajaran 2004/2005”

### **C. BATASAN MASALAH**

Mengingat luasnya pengaplikasian matematika dalam penyelesaian masalah-masalah pada fisika, maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Sesuai dengan judul yang diangkat dalam penelitian ini yang menjadikan siswa MAN I Wates sebagai subjek penelitian, maka masalah pengaplikasian matematika pada fisika dibatasi pada materi-materi matematika dan fisika yang telah diajarkan baik di kelas I maupun kelas II yakni dengan cara

mencari materi-materi mata pelajaran matematika kelas I dan kelas II yang dapat diterapkan pada mata pelajaran fisika kelas I dan kelas II.

#### **D. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang masalah, timbulah rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah ada pengaruh kemampuan penalaran terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005?
- 2) Apakah ada pengaruh kemampuan numerik terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005?
- 3) Apakah ada pengaruh positif bersama antara kemampuan penalaran dan kemampuan numerik terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005?

#### **E. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui pengaruh kemampuan penalaran terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005.

- 2) Untuk mengetahui pengaruh kemampuan numerik terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005.
- 3) Untuk mengetahui pengaruh kemampuan penalaran dan kemampuan numerik terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN I Wates Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005.

#### **F. MANFAAT PENELITIAN**

Hasil-hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan mutu pengajaran matematika dan fisika dengan mengetahui taraf keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika yang dimiliki siswa.
- 2) Sebagai bahan masukan bagi guru matematika dan guru fisika untuk dapat menciptakan kerjasama yang baik dalam menyajikan kedua bidang studi tersebut.
- 3) Sebagai bahan masukan bagi pemerintah dalam menyusun kurikulum matematika dan fisika.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Ada pengaruh kemampuan penalaran terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005 dengan koefisien korelasi sebesar 0,717, koefisien determinasi sebesar 0,595 dan sumbangan efektif sebesar 21,42% yang artinya kemampuan penalaran memberikan pengaruh sebesar 21,42% terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika.
- 2) Ada pengaruh kemampuan numerik terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005 dengan koefisien korelasi sebesar 0,876, koefisien determinasi sebesar 0,767, dan sumbangan efektif sebesar 58,61% yang berarti kemampuan numerik memberikan pengaruh sebesar 58,61% terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika.
- 3) Ada pengaruh kemampuan penalaran dan kemampuan numerik terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika siswa MAN Wates I Kulon Progo tahun pelajaran 2004/2005 dengan koefisien korelasi ganda (R) sebesar 0,896 dan koefisien determinasi ganda sebesar 0,803 yang

artinya 80,3% keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika dipengaruhi oleh kemampuan penalaran dan kemampuan numerik.

## B. SARAN

Saran yang dapat diajukan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Saran untuk siswa
  - a) Hendaknya sering berlatih melakukan operasi-operasi dasar matematika tanpa menggunakan bantuan alat hitung.
  - b) Hendaknya mempelajari materi-materi pelajaran matematika dan fisika secara lebih mendalam.
- 2) Saran untuk guru
  - a) Disarankan untuk mengaitkan materi mata pelajaran matematika dengan mata pelajaran lain dan masalah-masalah yang ada di dunia nyata.
  - b) Disarankan untuk mengadakan kerjasama antara guru matematika dan guru fisika dalam hal kesinambungan pengajaran dan urutan materi-materi pelajaran matematika dan fisika.
- 3) Saran untuk sekolah

Pihak sekolah disarankan untuk menambah alat peraga matematika maupun alat peraga fisika sehingga siswa akan lebih dapat memahami ilmu yang mereka peroleh dan menerapkannya dalam dunia nyata.

#### 4) Saran untuk peneliti lain

- a) Disarankan ada penelitian yang mengungkap pengaruh kemampuan penalaran dan kemampuan numerik terhadap keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika dengan jumlah sampel yang lebih besar dan ruang lingkup yang lebih luas.
- b) Disarankan ada penelitian yang mengungkap faktor-faktor lain yang mempengaruhi keterampilan mengaplikasikan matematika pada fisika seperti prestasi belajar matematika, prestasi belajar fisika, minat belajar matematika, dan minat belajar fisika.

### C. KATA PENUTUP

Demikianlah skripsi ini disusun. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran, ide, dan kritik yang bersifat membangun demi kemajuan penulis khususnya dan kemajuan pendidikan di negara Indonesia umumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirul Hadi & Haryono. 1998. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia
- Bambang Ruwanto. 2002. *Matematika untuk Fisika dan Teknik*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusa
- Budi Prayitno. 2003. *Pemakaian Matematika pada Mata Pelajaran Lain*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional
- Cony Semiawan. *Memupuk Bakat dan Kreativitas Siswa Sekolah Menengah*. Jakarta: Gramedia
- Herman Hudoyo. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Dirjendikti
- Herry Sukarman. 2002. *Azas-azas Didaktik dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika SLTP*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Herry Sukarman. 2002. *Inovasi dalam Pengelolaan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Imam Syafi'ie. 2000. *Konsep Ilmu Pengetahuan dalam Islam*. Yogyakarta: UII Press
- Jailani. 2003. *Evaluasi dan Pembelajaran Matematika 1*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional
- Jujun S. Suriasumantri. 2003. *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*, cetakan ke-17. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Lisnawaty Simanjuntak, dkk. *Metode Mengajar Matematika Jilid I*. Jakarta: Rineka Cipta
- Louis A. Pipes dan Lawrence R. Harvil. 1992. *Matematika Terapan untuk Para Insinyur dan Fisikawan Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Manalu. 1995. *Peranan Taksiran dalam Meningkatkan Daya Nalar dan Keterampilan Berhitung Siswa Sekolah Dasar*. Yogyakarta: PPPG Matematika

- Manalu. 1998. *Beberapa Contoh Kegiatan tentang Keterkaitan Konsep-konsep Matematika SLTP*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Marpaung. 2003. *Media Pembelajaran (Pengelolaan Proses Belajar Mengajar Matematika)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional
- Marsudi Raharjo. 2003. *Model Pembelajaran Matematika SMA*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Noor Ms. Bakry. 1986. *Logika Praktis*. Yogyakarta: Liberty
- Peter Soedjo. 1995. *Asas-asas Matematika, Fisika, dan Teknik*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Poespoprodjo dan Gilarso. 1989. *Logika Ilmu Menalar*. Bandung: Remadja Karya
- Samekto. 1987. *Usaha Peningkatan Pengajaran Matematika di SPG: Suatu Tinjauan Psikologi*. Makalah. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta
- Seymour Lipschutz. 1995. *Teori dan Soal-soal Teori Himpunan*. Jakarta: Erlangga
- Soekadijo. 1983. *Logika Dasar, Tradisional, Simbolik, dan Induktif*. Jakarta: Gramedia
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugeng Wibowo. 2003. *Pengaruh Kemampuan Membuat Model Matematika dan Kemampuan Numerik terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Terapan Matematika pada Jurusan Teknologi SMKN 3 Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: IAIN Sunan Kalijaga
- Sugiarto Pudjohartono. 2003. *Teori-teori Perkembangan Kognitif dan Proses Pembelajaran yang Relevan untuk Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional
- Suharsimi Arikunto. 1998. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Suharsimi Arikunto. 1998. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Syahri Alhusin. 2003. *Aplikasi Statistik Praktis dengan Menggunakan SPSS 10 for Windows*. Yogyakarta: Graha Ilmu

- The Liang Gie. 2000. *Pengantar Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: Liberty
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa Indonesia. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Pustaka
- Tulus Winarsunu. 2002. *Statistik dalam Penelitian Psikologi Pendidikan*, Malang: Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang
- Wayan Sadra. 1997. *Pengajaran Matematika dengan Berorientasi pada Sistem Aksiomatik*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Winarno dan Al. Krismanto. 2002. *Kurikulum Sekolah Berorientasi pada Penguasaan Kompetensi Siswa dalam Belajar Matematika*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Yuniati. 2003. *Sumbangan Kemampuan Penalaran Formal dan Kemampuan Memecahkan Masalah terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas II MAN Temanggung Tahun Pelajaran 2002/2003*. Skripsi. Yogyakarta: IAIN Sunan Kalijaga
- Zanzawi Soejoeti. 1986. *Metode Statistika II*, Jakarta: Karunika

## Lampiran 1

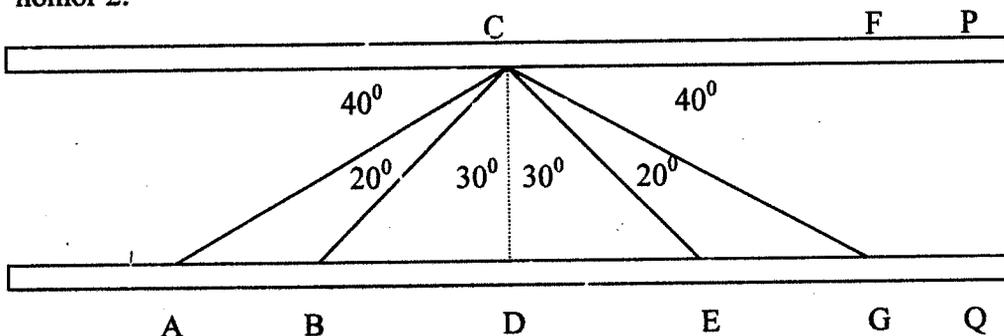
## TES PENALARAN

## Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Jangan membuat coretan/tanda apapun pada lembar soal.
2. Tulislah nomor kode soal pada lembar jawaban anda di sudut kiri atas.
3. Tulislah nama dan kelas anda dengan lengkap di sudut kanan lembar jawaban anda.
4. Jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
5. Pelajari perintah-perintah yang ada dalam soal dengan seksama.
6. Perhatikan diagram-diagram yang menyertai suatu soal sebelum anda menjawab.
7. Pilihlah jawaban yang paling benar dari beberapa alternatif jawaban dengan memberi tanda silang.
8. Pikirkan dengan sungguh-sungguh sebelum anda mengerjakan.
9. Bila sudah selesai, kumpulkan jawaban beserta lembar soalnya.

## SOAL

- ❖ Perhatikan gambar di bawah ini. Gunakan untuk menjawab soal nomor 1 dan nomor 2.



1. Cahaya datang dari A menuju C, dipantulkan ke titik G, kemudian dipantulkan kembali. Besarnya sudut yang dibentuk garis pemantulan kedua dengan garis GQ adalah.....  
 a.  $60^{\circ}$       b.  $50^{\circ}$       c.  $40^{\circ}$       d.  $30^{\circ}$       e.  $20^{\circ}$

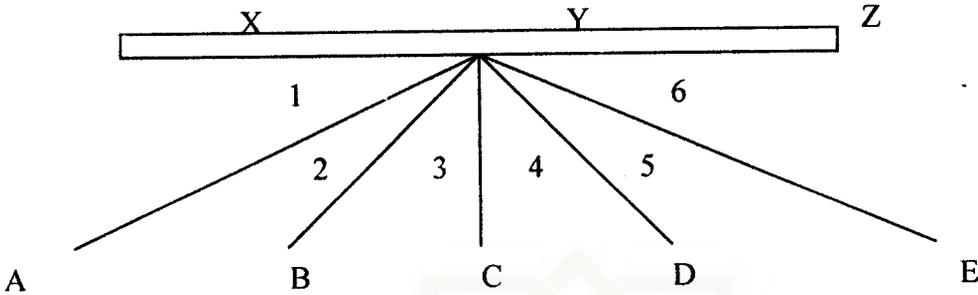
2. Cahaya datang dari B menuju C, dipantulkan ke titik E, kemudian dipantulkan kembali. Besarnya sudut yang dibentuk oleh garis pemantulan pertama dengan garis EQ adalah.....

a.  $110^{\circ}$       b.  $120^{\circ}$       c.  $130^{\circ}$       d.  $140^{\circ}$       e.  $150^{\circ}$

3. Perhatikan diagram di bawah ini.

Garis XYZ menggambarkan suatu dinding (tembok). Bola yang dilemparkan akan mengenai dinding pada titik Y. Sudut 1 = sudut 6, sudut 2 = sudut 5, sudut 3 = sudut 4.

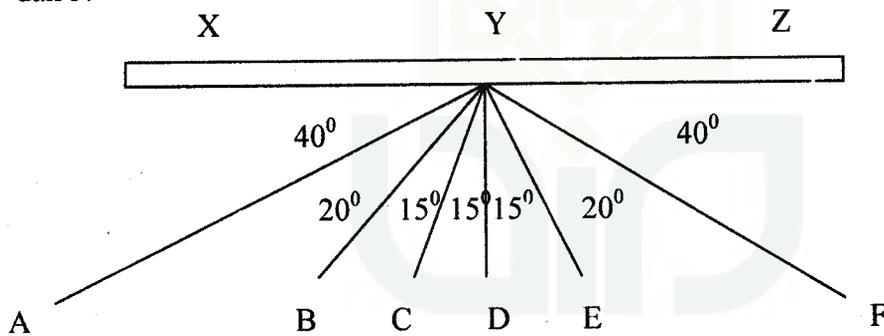
4.



Bila bola terpantul dari titik Y ke titik B, maka bola harus dilempar dari titik:

a. A      b. B      c. C      d. D      e. E

- ❖ Perhatikan diagram di bawah ini, pergunakan untuk menjawab soal nomor 4 dan 5.



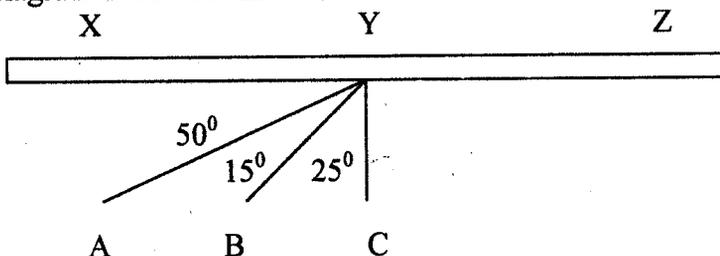
4. Bila bola dilempar dari titik B ke titik Y pada dinding, bola akan terpantul ke titik:

a. A      b. E      c. C      d. F      e. G

5. Bila bola terpantul dari titik Y pada dinding ke titik A, bola harus dilempar dari titik:

a. A      b. E      c. C      d. F      e. G

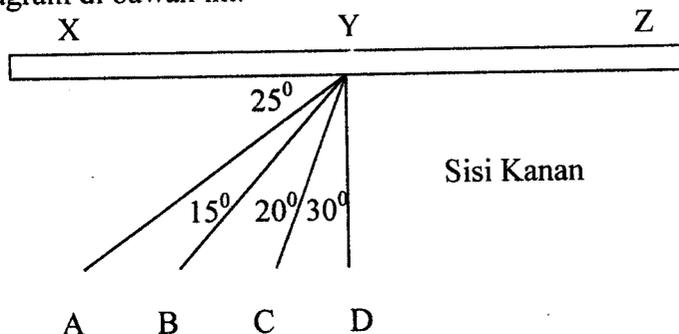
6. Perhatikan diagram di bawah ini.



Bola dilemparkan dari titik A ke titik Y pada dinding. Besarnya sudut yang terbentuk dari garis pantul dengan CY adalah

- a.  $50^\circ$       b.  $75^\circ$       c.  $65^\circ$       d.  $40^\circ$       e.  $25^\circ$

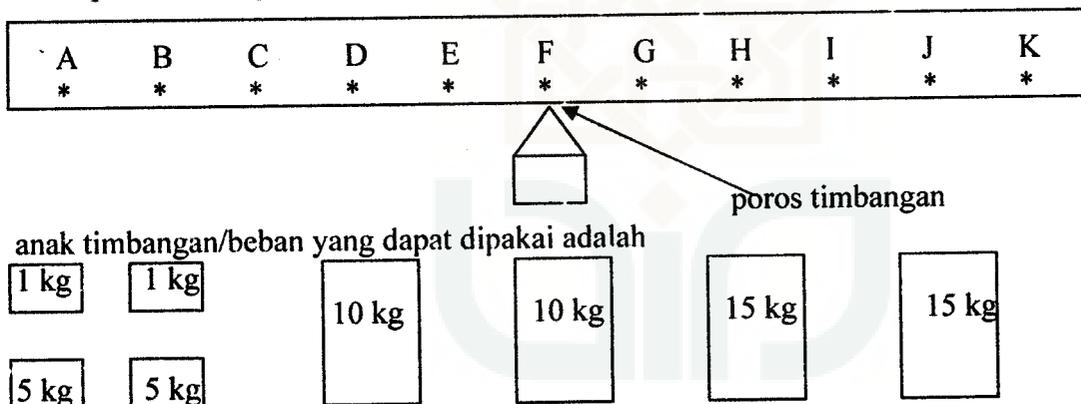
Perhatikan diagram di bawah ini.



Bola dilemparkan dari sisi kanan, mengenai titik Y dan terpantul ke titik C. Besarnya sudut dari garis YZ sampai titik dimana bola dilempar adalah:

- a.  $25^\circ$       b.  $40^\circ$       c.  $65^\circ$       d.  $60^\circ$       e.  $50^\circ$

❖ Andaikata anda mempunyai timbangan yang kedua lengannya berskala sama, seperti terlihat pada skema di bawah ini.



anak timbangan/beban yang dapat dipakai adalah



Beban 5 kg digantungkan pada titik D, bagaimana anda akan membuat kedudukan supaya kedua lengan tersebut menjadi seimbang?

- a. Beban 1 kg digantungkan pada titik A  
 b. Beban 10 kg digantungkan pada titik J  
 c. Beban 5 kg digantungkan pada titik H  
 d. Beban 10 kg digantungkan pada titik K  
 e. Beban 5 kg digantungkan pada titik E  
 f. Tidak mungkin dilakukan

Beban 5 kg digantungkan pada titik E, dan beban 10 kg digantungkan pada titik C. Bagaimana anda akan membuat kedudukan supaya kedua lengan timbangan tersebut menjadi seimbang?

- a. Beban 5 kg digantungkan pada titik G dan 10 kg pada titik J  
 b. Beban 10 kg digantungkan pada titik H dan 1 kg pada titik J  
 c. Beban 15 kg digantungkan pada titik I dan 1 kg pada titik H

- d. Beban 10 kg digantungkan pada titik I dan 5 kg pada titik G
- e. Beban 5 kg digantungkan pada titik I dan 10 kg pada titik G
- f. Tidak mungkin dilakukan

❖ Soal nomor 10 sampai dengan 18 disebut silogisme. Masing-masing silogisme terdiri dari 2 pernyataan, yaitu pernyataan 1 (P1) dan pernyataan 2 (P2) dan 1 kesimpulan (K). Silakan anda menilai apakah kesimpulan tersebut benar. Khusus nomor 18 terdapat tambahan pernyataan 3 (P3).

Contoh:

P1 : Tidak ada anak umur 1 tahun dapat berjalan.

P2 : Tono adalah bayi yang berumur 1 tahun.

K : Tono tidak dapat berjalan.

Dari contoh tersebut di atas kesimpulan itu benar.

10. P1 : Tidak seluruh milik R adalah milik T.  
P2 : Semua milik T adalah milik M.  
 K : Beberapa milik R dapat juga bukan milik M.  
 a. Benar      b. Salah
11. P1 : Semua yang dapat menghitung pasti dapat berpikir.  
P2 : Mesin hitung dapat menghitung.  
 K : Mesin hitung dapat berpikir.  
 a. Benar      b. Salah
12. P1 : Semua pendapat yang bertentangan dengan orang banyak adalah salah .  
P2 : Pendapatmu bertentangan dengan orang banyak.  
 K : Pendapatmu salah.  
 a. Benar      b. Salah
13. P1 : A lebih panjang daripada B, tetapi lebih pendek daripada C.  
P2 : D lebih panjang daripada C.  
 K : D lebih pendek daripada A.  
 a. Benar      b. Salah
14. P1 : Ukuran buah pohon K lebih besar atau sama dengan ukuran buah L, tetapi lebih kecil daripada ukuran buah M.  
 P2 : Ukuran bunga pohon M lebih besar atau sama dengan ukuran bunga K, tetapi lebih kecil daripada ukuran bunga pohon L.  
 K : Pohon L mempunyai ukuran bunga dan buah yang lebih kecil daripada ukuran bunga dan buah pohon K maupun M.  
 a. Benar      b. Salah
15. P1 : Semua burung mempunyai paruh.  
P2 : Burung adalah hewan.  
 K : Semua hewan yang berparuh adalah burung  
 a. Benar      b. Salah

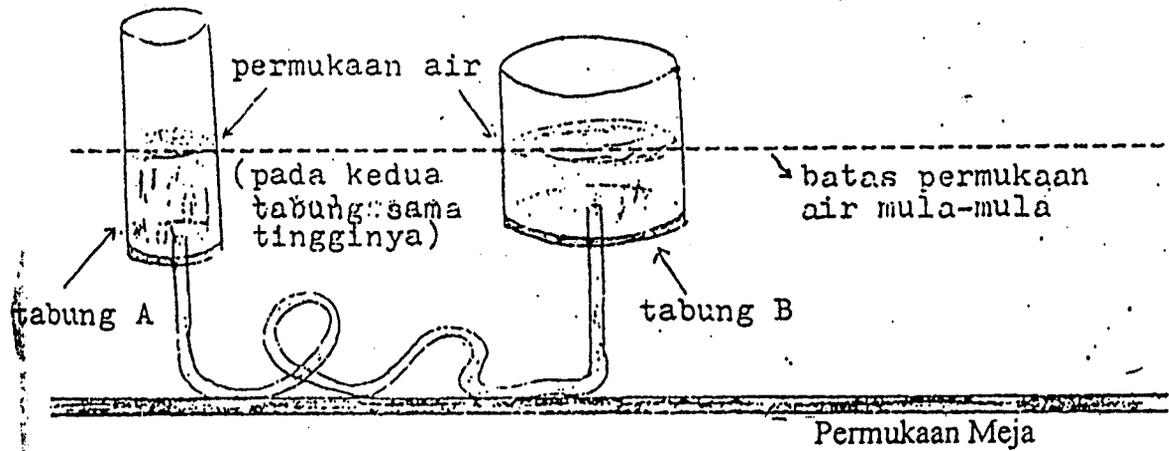
16. P1 : Semua hewan mamalia menyusui.  
 P2 : Lumba-lumba termasuk mamalia.  
 K : Lumba-lumba adalah hewan menyusui.  
 a. Benar      b. Salah
17. P1 : Semua tumbuhan pisang bertulang daun menyirip.  
 P2 : Pisang termasuk tumbuhan berkeping satu.  
 K : Tumbuhan berkeping satu bertulang daun menyirip.  
 a. Benar      b. Salah
18. P1 : Bayi tidak logis.  
 P2 : Tak ada yang dianggap hina yang dapat memelihara seekor buaya.  
 P3 : Orang yang tak logis dianggap hina.  
 K : Bayi tidak dapat memelihara seekor buaya.  
 a. Benar      b. Salah

❖ Wacana berikut ini digunakan untuk menjawab soal nomor 19, 20, dan 21.

Ada 4 roda bergigi, yaitu, A, B, C, dan D. Roda A dihubungkan dengan roda C, sedangkan roda C memutar roda B, dan roda B dihubungkan dengan roda D. Roda A mempunyai 48 gigi, roda B mempunyai 30 gigi, sedangkan roda C dan D mempunyai 6 gigi.

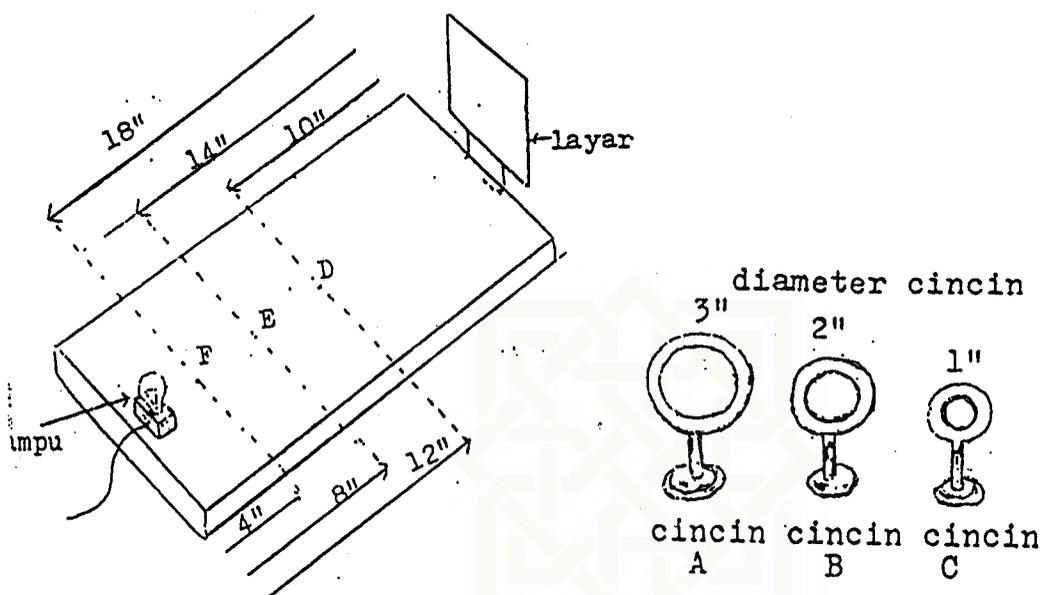
19. Bila roda A berputar searah dengan jarum jam sebanyak 50 rotasi per menit (rpm), dalam berapa rpm roda B berputar?  
 a. 50 rpm      b. 250 rpm      c. 400 rpm      d. 1200 rpm      e. 1250 rpm
20. Rasio dari kecepatan rotasi dari roda D relatif pada roda C adalah.....  
 a. 1 : 5      b. 5 : 1      c. 5 : 8      d. 8 : 1      e. 1 : 8
21. Bila roda A dan B mempunyai gigi yang sama, dan roda C dan D mempunyai gigi sebanyak setengah kali gigi A, bila gigi D berputar pada kecepatan 100 rpm, berapakah putaran dari roda B?  
 a. 50 rpm      b. 100 rpm      c. 200 rpm      d. 400 rpm      e. 450 rpm

❖ Diagram di bawah ini menunjukkan dua buah tabung yang terbuka di bagian atasnya. Tabung B memiliki diameter yang lebih besar daripada tabung A. Kedua tabung tersebut berisi air. Di sebelah bawahnya kedua tabung tersebut dihubungkan dengan selang sehingga air dari tabung A dapat mengalir ke tabung B, demikian pula sebaliknya. Gunakan diagram ini untuk menjawab pertanyaan nomor 22 dan 23.



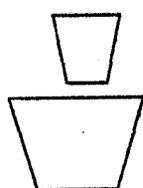
22. Tabung A dan tabung B digerakkan ke bawah bersama-sama pada ketinggian air yang berbeda. Bagaimanakah permukaan air pada kedua tabung tersebut?
- Permukaan air pada kedua tabung tetap pada batas permukaan mula-mula.
  - Terjadi perubahan kedudukan permukaan air pada kedua tabung. Permukaan air pada tabung B berada di bawah batas permukaan air mula-mula, sedangkan permukaan air pada tabung A berada di atas permukaan mula-mula.
  - Terjadi perubahan kedudukan permukaan air pada kedua tabung. Permukaan air pada tabung B berada di atas batas permukaan air mula-mula, sedangkan permukaan air pada tabung A berada di bawah batas permukaan mula-mula.
  - Tinggi permukaan air pada tabung A dan B berubah dengan ketinggian yang sama, menjadi terdapat di atas batas permukaan mula-mula.
  - Tinggi permukaan air pada tabung A dan B berubah dengan ketinggian yang sama, menjadi terdapat di bawah batas permukaan mula-mula.
23. Tabung A dan B digerakkan ke atas bersama-sama pada ketinggian berbeda. Bagaimanakah permukaan air pada kedua tabung tersebut?
- Permukaan air pada kedua tabung tetap pada batas permukaan mula-mula.
  - Permukaan air pada kedua tabung tetap sama jaraknya di bawah batas permukaan air mula-mula.
  - Tinggi permukaan air pada tabung A menjadi berada di atas batas permukaan air mula-mula dan tinggi permukaan air pada tabung B tetap berada pada batas permukaan mula-mula.
  - Tinggi permukaan pada tabung A dan B berubah pada ketinggian yang sama, di atas batas permukaan mula-mula.
  - Tinggi permukaan pada tabung B berada di atas batas permukaan mula-mula, sedangkan permukaan air pada tabung A berada di bawah permukaan mula-mula.

- ❖ Alat di bawah ini dipergunakan untuk memindahkan bayangan pada layar. Cincin A, B, dan C seperti pada gambar, dapat diletakkan pada titik D, E, dan F atau di mana saja di sepanjang garis yang melalui ketiga titik tersebut yang terletak di antara sumber cahaya dan layar. Bayangan yang perlu diperhatikan adalah bayangan cincin yang bentuknya bulat, bukan bayangan dari tangkai penyangga cincinnya. Jarak antara titik D, E, F dari sumber cahaya ditunjukkan pada samping gambar. Pelajarilah diagram ini secara teliti dan gunakan untuk menjawab pertanyaan nomor 24 dan 25.



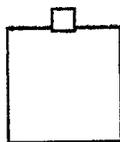
24. Cincin A diletakkan pada titik D. Bayangan yang jatuh pada layar diukur luasnya. Cincin A diambil, kemudian cincin diletakkan pada titik E. Luas bayangan cincin B diukur. Dua bayangan yang terbentuk tadi ukurannya:
- Sama besar
  - Tidak sama besar, bayangan cincin A lebih besar daripada bayangan cincin B
  - Tidak sama besar, bayangan cincin B lebih besar daripada bayangan cincin A
  - Tidak sama besar, bayangan cincin A lebih kecil daripada bayangan cincin B
25. Cincin B diletakkan pada titik D. Bayangan yang jatuh pada layar diukur luasnya. Cincin B diambil, kemudian cincin C diletakkan pada titik E. Luas bayangan cincin C pada layar diukur. Dua bayangan yang terbentuk tadi ukurannya:
- Sama besar
  - Tidak sama besar, bayangan cincin B lebih besar daripada bayangan cincin C
  - Tidak sama besar, bayangan cincin C lebih besar daripada bayangan cincin B
  - Tidak sama besar, bayangan cincin B lebih kecil daripada bayangan cincin C

- ❖ Berikut ini adalah sebuah diagram yang menggambarkan dua buah gelas (satu besar dan satu kecil) dan dua buah botol (satu besar dan satu kecil). Gunakan diagram tersebut untuk menjawab soal nomor 26.

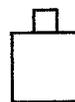


Gelas kecil

Gelas besar



Botol besar



Botol kecil

26. Bila kedua botol diisi air, maka untuk memenuhi botol kecil diperlukan air sebanyak 6 gelas besar atau 9 gelas kecil, sedangkan untuk memenuhi botol besar diperlukan air sebanyak 8 gelas besar. Berapa gelas kecil air yang diperlukan untuk mengisi penuh botol besar?
- a. 10 gelas kecil    b. 15 gelas kecil    c. 11 gelas kecil  
d. 16 gelas kecil    e. 12 gelas kecil

❖ Soal nomor 27 sampai dengan nomor 35 disebut analogi verbal. Pilihlah A, B, C, D, atau E yang mempunyai padanan hubungan atau hubungan yang paling serupa sesuai dengan kata-kata yang ditulis dengan huruf kapital.

27. CUACA : METEOROLOGI

- A. fisika : astronomi  
B. keturunan : gerontology  
C. buku : pedagogik  
D. penyakit : patologi  
E. fosil : antropologi

28. POHON : BUAH

- A. domba : daging  
B. sapi : susu  
C. telur : ayam  
D. jentik : nyamuk  
E. ketam : siput

29. PENA : TINTA : KERTAS

- A. pensil : arang : kertas  
B. cat : kaleng : tembok  
C. mulut : gigi : makanan  
D. kuas : cat : tembok  
E. timur : barat : utara

30. TIMUR : SELATAN : TENGGARA

- A. barat : utara : barat daya  
B. selatan : barat : barat daya  
C. pasti : tidak mungkin : mungkin  
D. jelas : pasti : tak mungkin  
E. timur : barat : utara

31. SAYA : ANDA : KITA

- A. anda : dia : mereka  
B. kami : dia : mereka  
C. dia : dia : mereka  
D. sirup : air : minuman  
E. jeruk : air : manis

32. KOSONG : HAMPA

- A. cair : encer
- B. siang : malam
- C. penuh : sesak

- D. ribut : serak
- E. ubi : akar

33. AIR : HAUS

- A. minyak : api
- B. gelap : lampu
- C. rumput : kambing

- D. makanan : lapar
- E. angin : panas

34. BURUNG : TERBANG : UDARA

- A. ikan : berenang : air
- B. ibu : memasak : halaman
- C. kuas : cat : tembok

- D. makanan : nasi : meja
- E. rokok : tambahan : asap

35. KORAN : MAKALAH : BULETIN

- A. bus : kereta api : delman
- B. air : roti : singkong
- C. sandal : sepatu : kaos

- D. cat : kuas : lukisan
- E. restoran : losmen : hotel



## Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran

1. C.  $40^{\circ}$
2. E.  $150^{\circ}$
3. D. D
4. D. F
5. E. G
6. D.  $40^{\circ}$
7. D.  $60^{\circ}$
8. C. Beban 5 kg digantungkan pada titik H
9. D. Beban 10 kg digantungkan pada titik I dan 5 kg pada titik G
10. A. Benar
11. B. Salah
12. B. Salah
13. B. Salah
14. B. Salah
15. B. Salah
16. A. Benar
17. B. Salah
18. A. Benar
19. C. 400 rpm
20. B. 5 : 1
21. A. 50 rpm
22. D. Tinggi permukaan air pada tabung A dan B berubah dengan ketinggian yang sama, menjadi terdapat di atas batas permukaan mula-mula.
23. B. Permukaan air pada kedua tabung tetap sama jaraknya di bawah batas permukaan air mula-mula.
24. B. Tidak sama besar, bayangan cincin A lebih besar daripada bayangan cincin B.
25. B. Tidak sama besar, bayangan cincin B lebih besar daripada bayangan cincin C.
26. E. 12 gelas kecil.
27. D. penyakit : patologi
28. B. sapi : susu
29. D. kuas : cat : tembok
30. B. selatan : barat : barat daya
31. D. sirup : air : minuman
32. A. cair : encer
33. D. makanan : lapar
34. A. ikan : berenang : air
35. A. bus : kereta api : delman

## Lampiran 2

## TES KEMAMPUAN NUMERIK

## Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Jangan membuat coretan/tanda apapun pada lembar soal.
2. Tulislah nomor kode soal pada lembar jawaban anda di sudut kiri atas.
3. Tulislah nama dan kelas anda dengan lengkap di sudut kanan lembar jawaban anda.
4. Jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
5. Pilihlah jawaban yang paling benar dari beberapa alternatif jawaban dengan memberi tanda silang.
6. Pikirkan dengan sungguh-sungguh sebelum anda mengerjakan.
7. Bila sudah selesai, kumpulkan jawaban beserta lembar soalnya.

## SOAL

1. Hasil penjumlahan dari 367,71; 598,19; 662,06 adalah ...  
a. 1.527,86      b. 1.527,96      c. 1.617,96      d. 1.627,86      e. 1.627,96
2. Hasil penjumlahan dari  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$  adalah ...  
a.  $\frac{44}{120}$       b.  $\frac{47}{120}$       c.  $\frac{54}{120}$       d.  $\frac{37}{60}$       e.  $7\frac{4}{120}$
3. Hasil penjumlahan dari 5,2 km, 2,7 dam, 3,4 m adalah...  
a. 11,3 km      b. 55,04 dam      c. 5.473,4 dam      d. 5.437,4 m      e. 5.473,4 m
4. Hasil penjumlahan dari : 3 jam 56 menit 41 detik, 5 jam 26 menit, 56 detik, 4 jam 21 menit 11 detik adalah ...  
a. 12 jam 3 menit 8 detik      d. 13 jam 43 menit 48 detik  
b. 12 jam 44 menit 48 detik      e. 13 jam 44 menit 48 detik  
c. 13 jam 3 menit 8 detik
5. Hasil pengurangan 9.785,09 oleh 8.907,83 adalah ...  
a. - 877,26      b. -876,26      c. 876,26      d. 877,26      e. 977,26
6.  $\frac{4}{5} - \frac{1}{3} - \frac{2}{7} = \dots$   
a.  $-\frac{13}{35}$       b.  $\frac{3}{35}$       c.  $\frac{19}{105}$       d.  $\frac{29}{105}$       e.  $\frac{149}{105}$

7.  $2,7\pi - 0,6\pi - 3 = \dots$   
 a.  $-0,9$       b.  $-0,9\pi$       c.  $0,1\pi - 3$       d.  $2,1\pi - 3$       e.  $-2,1\pi - 3$
8.  $3,1 \text{ m}^3 - 1,4 \text{ dm}^3 - 0,2 \text{ L} =$   
 a.  $1,5 \text{ m}^3$       b.  $1,5 \text{ dm}^3$       c.  $3.301,4 \text{ dm}^3$       d.  $3.089,4 \text{ L}$       e.  $3.098,4 \text{ dm}^3$
9.  $2\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = \dots$   
 a.  $5\sqrt{5}$       b.  $6\sqrt{5}$       c.  $-\sqrt{5}$       d. 30      e. 25
10. Hasil kali 0,0023 dengan 0,0023 adalah ...  
 a. 0,00000529      b. 0,0000529      c. 0,000529      d. 0,00529      e. 0,0529
11. Hasil kali 5,19 dengan 0,86 adalah ...  
 a. 0,43774      b. 0,44634      c. 4,3634      d. 4,4634      e. 4,6434
12.  $2x \times 7x \times 6x = \dots$   
 a. 84      b.  $15x$       c.  $15x^3$       d.  $84x$       e.  $84x^3$
13. Hasil bagi 6,35 dengan 9,3 adalah ...  
 a. 0,068      b. 0,146      c. 0,68      d. 1,46      e. 6,8
14. Hasil bagi  $\frac{2}{3}$  dengan  $\frac{1}{6}$  adalah ...  
 a. 9      b. 4      c.  $\frac{1}{4}$       d.  $\frac{1}{9}$       e.  $\frac{1}{18}$
15.  $3,2\pi : 0,2\pi : 0,1 = \dots$   
 a. 160      b.  $160\pi$       c. 1,6      d.  $0,064\pi$       e. 0,064
16.  $\frac{1}{5}x : \frac{2}{3}x : \frac{3}{4}y : \frac{1}{7}x =$   
 a.  $\frac{14}{5xy}$       b.  $\frac{14x}{5y}$       c.  $\frac{14y}{5x}$       d.  $\frac{14xy}{5}$       e.  $r^\perp$
17. Kuadrat dari 0,25 adalah...  
 a. 0,5      b. 0,625      c. 0,0635      d.  $\frac{1}{16}$       e.  $\frac{1}{2}$
18. Nilai dari  $2^4 \cdot 2^{1/3}$  adalah ...  
 a.  $2^{12}$       b.  $2^{4/3}$       c.  $2^{13/3}$       d.  $2^{11/3}$       e.  $4^{4/3}$
19. Nilai dari  $2^4 : 2^{1/3}$  adalah ...  
 a.  $2^{12}$       b.  $2^{4/3}$       c.  $2^{13/3}$       d.  $2^{11/3}$       e.  $4^{4/3}$
20. Pangkat-3 dari  $\frac{2}{7}$  adalah ...  
 a.  $\frac{6}{7}$       b.  $\frac{6}{21}$       c.  $\frac{8}{27}$       d.  $\frac{2}{343}$       e.  $\frac{8}{343}$
21. Hasil akar kuadrat dari 0,0121 adalah ...  
 a. 0,011      b. 0,11      c. 0,121      d. 1,1      e. 1,11

22. Akar pangkat tiga dari  $\sqrt{4} \times \sqrt{6}$  adalah ...  
 a.  $8/3$                       b. 2                      c.  $2\sqrt{2}$                       d. 3                      e. 4
23. Hasil akar pangkat 6 dari 64 adalah ...  
 a.  $3/32$                       b. 2                      c. 3                      d.  $10\frac{2}{3}$                       e. 384
24. Akar pangkat tiga dari 0,064 adalah ...  
 a. 0,004                      b. 0,04                      c.  $1/4$                       d. 0,4                      e. 4
25.  $x = 66\frac{2}{3}\%$  dari 5500, maka  $x$  adalah ...  
 a. 1,21                      b. 82,5                      c.  $3.666\frac{2}{3}$                       d. 82500                      e.  $366.666\frac{2}{3}$
26.  $x = \frac{2}{3}\%$  dari 6666, maka  $x$  adalah ...  
 a. 4,44                      b. 44,44                      c. 99,99                      d. 4.444                      e. 9.999
27.  $2^4 \cdot 2^5 = \dots$   
 a.  $4^{20}$                       b.  $4^9$                       c.  $2^9$                       d.  $2^{4/5}$                       e. 2
28. Nilai  $x$  pada  $\frac{x}{7} = \frac{5}{6}$  adalah ...  
 a.  $2\frac{5}{8}$                       b.  $4\frac{2}{7}$                       c.  $5\frac{2}{8}$                       d.  $5\frac{5}{6}$                       e.  $8\frac{2}{5}$
29. Nilai  $x$  pada  $\frac{7}{8} = \frac{54}{x}$  adalah ...  
 a.  $1\frac{1}{4}$                       b.  $47\frac{1}{4}$                       c.  $61\frac{5}{7}$                       d.  $342/7$                       e.  $423/7$
30.  $\frac{4}{x} = \frac{x}{16}$ , maka ...  
 a.  $x = -2$  atau  $x = 2$                       d.  $x = -8$  dan  $x = 8$   
 b.  $x = -4$  dan  $x = 4$                       e.  $x$  tidak terdefinisi  
 c.  $x = -8$  atau  $x = 8$
31.  $\frac{81}{x} = \frac{x}{4}$ , maka nilai  $x$  adalah ...  
 a.  $x = -2$  atau  $x = 2$                       d.  $x = -18$  dan  $x = 18$   
 b.  $x = -9$  dan  $x = 9$                       e.  $x$  tidak terdefinisi  
 c.  $x = -18$  atau  $x = 18$

32.  $\frac{0,36}{x} = \frac{x}{400}$ , maka nilai  $x$  adalah ...

- a.  $x = -0,6$  atau  $x = 0,6$   
b.  $x = -12$  atau  $x = 12$   
c.  $x = -12$  dan  $x = 12$

- d.  $x = -20$  atau  $x = 20$   
e.  $x$  tidak terdefinisi

33. Nilai  $x$  pada  $\frac{14}{6} = \frac{9}{x}$  adalah ...

- a. -1                      b. 1                      c.  $3\frac{6}{7}$                       d.  $9\frac{1}{3}$                       e. 21

34.  $3^{10} \cdot 3^5 : 3^2 =$

- a.  $3^{25}$                       b.  $3^{13}$                       c.  $3^4$                       d.  $27^{13}$                       e. 3

35.  $x = 4\frac{1}{3}\%$  dari 600, maka  $x = \dots$

- a.  $13/18$                       b.  $18/13$                       c. 24                      d. 26                      e. 2.6



## Kunci Jawaban Tes Kemampuan Numerik

1. E. 1.627,96  
sebab hasil penjumlahan dari 367,71; 598,19; 662,06 = 367,71 + 598,19 + 662,06 = 1.627,96
2. D. 37/60  
sebab  $1/5 + 1/4 + 1/6 = 12/60 + 15/60 + 10/60 = 37/60$
3. B. 5.230,4 m  
sebab 5,2 km + 2,7 dam + 3,4 m = 5.200 m + 27 m + 3,4 m = 5.230,4 m
4. E. 13 jam 44 menit 48 detik  
sebab 3 jam 56 menit 41 detik + 5 jam 26 menit 56 detik + 4 jam 21 menit 11 detik = 12 jam + 103 menit + 108 detik = 12 jam + (60 + 43) menit + (60 + 48) detik = (12 + 1) jam + (43 + 1) menit + 48 detik = 13 jam 44 menit 48 detik.
5. D. 877,26  
sebab hasil pengurangan 9.785,09 oleh 8.907,83 = 9.785,09 - 8.907,83 = 877,26.
6. C. 19/105  
sebab  $4/5 - 1/3 - 2/7 = 84/105 - 35/105 - 30/105 = 19/105$
7. D.  $2,1\pi - 3$   
sebab  $2,7\pi - 0,6\pi - 3 = (2,7 - 0,6)\pi - 3 = 2,1\pi - 3$
8. E. 3.908,4 dm<sup>3</sup>  
sebab  $3,1 \text{ m}^3 - 1,4 \text{ dm}^3 - 0,2 \text{ L} = 3.100 \text{ dm}^3 - 1,4 \text{ dm}^3 - 0,2 \text{ dm}^3 = 3.908,4 \text{ dm}^3$
9. D. 30  
sebab  $2\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = 2 \times 3 \times (\sqrt{5})^2 = 6 \times 5 = 30$
10. A. 0,00000529  
sebab hasil kali 0,0023 dengan 0,0023 = 0,0023 x 0,0023 = 0,00000529
11. D. 4,4634  
sebab hasil kali 5,19 dengan 0,86 = 5,19 x 0,86 = 4,4634
12. E.  $84x^3$   
sebab  $2x \times 7x \times 6x = (2 \times 7 \times 6) \times (x \times x \times x) = 84x^3$
13. C. 0,68  
sebab hasil bagi 6,35 dengan 9,3 = 6,35 : 9,3 = 0,68
14. B. 4  
sebab hasil bagi  $2/3$  dengan  $1/6 = 2/3 : 1/6 = 2/3 \times 6/1 = 4$
15. A. 160  
sebab  $3,2\pi : 0,2\pi : 0,1 = \frac{3,2\pi}{0,2\pi} : \frac{1}{10} = \frac{3,2}{0,2} \times 10 = \frac{32}{2} \times 10 = 16 \times 10 = 160$
16. A.  $\frac{14}{5xy}$   
sebab  $\frac{1}{5}x : \frac{2}{3}x : \frac{3}{4}y : \frac{1}{7}x = \left(\frac{x}{5} \cdot \frac{3}{2x}\right) : \frac{3y}{4} : \frac{x}{7} = \left(\frac{3}{10} \cdot \frac{4}{3y}\right) : \frac{x}{7} = \frac{4}{10y} \cdot \frac{7}{x} = \frac{14}{5xy}$
17. D. 1/16  
sebab kuadrat dari 0,25 =  $(0,25)^2 = (1/4)^2 = 1/16$
18. C.  $2^{13/3}$   
Sebab nilai dari  $2^4 \cdot 2^{1/3} = 2^{4+1/3} = 2^{12/3 + 1/3} = 2^{13/3}$

19. D.  $2^{11/3}$

sebab nilai dari  $2^4 : 2^{1/3} = 2^{4-1/3} = 2^{12/3-1/3} = 2^{11/3}$

20. E.  $8/343$  sebab

sebab pangkat 3 dari  $2/7 = (2/7)^3 = 2^3/7^3 = 8/343$

21. B. 0,11

sebab hasil akar kuadrat dari  $0,0121 = \sqrt{0,0121} = 0,11$

22. B. 2

sebab akar pangkat tiga dari  $\sqrt{4} \times \sqrt{6} = \sqrt[3]{(\sqrt{4} \times \sqrt{6})} = \sqrt[3]{2.4} = \sqrt[3]{8} = 2$

23. B. 2

sebab hasil akar pangkat 6 dari  $64 = \sqrt[6]{64} = \sqrt[6]{2^6} = 2$

24. D. 0,4

sebab akar pangkat tiga dari  $0,064 = \sqrt[3]{0,064} = \sqrt[3]{\frac{64}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{\sqrt[3]{2^6}}{\sqrt[3]{10^3}} = \frac{2^2}{10} = 0,4$

25. C.  $3.666 \frac{2}{3}$

sebab  $x = 66\frac{2}{3}\%$  dari  $5500 = \frac{66\frac{2}{3}}{100} \times 5500 = 3.666\frac{2}{3}$

26. B. 44,44

sebab  $x = \frac{2}{3}\%$  dari  $6666 = \frac{2}{3} \times \frac{6666}{100} = \frac{2}{300} \times 6.666 = 44,44$

27. C.  $2^9$

sebab  $2^4 \cdot 2^5 = 2^{4+5} = 2^9$

28. D.  $5 \frac{5}{6}$

sebab  $\frac{x}{7} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow x = \frac{7.5}{6} = \frac{35}{6} = 5\frac{5}{6}$

29. C.  $61 \frac{5}{7}$

sebab  $\frac{7}{8} = \frac{54}{x} \Leftrightarrow x = \frac{54.8}{7} = \frac{432}{7} = 61\frac{5}{7}$

30. C.  $x = -8$  atau  $x = 8$

sebab  $\frac{4}{x} = \frac{x}{16} \Leftrightarrow x^2 = 64 \Leftrightarrow x^2 - 64 = 0 \Leftrightarrow (x-8)(x+8) = 0 \Leftrightarrow x = -8$  atau  $x = 8$

31. C.  $x = -18$  atau  $x = 18$

sebab  $\frac{81}{x} = \frac{x}{4} \Leftrightarrow x^2 = 324 \Leftrightarrow x^2 - 324 = 0 \Leftrightarrow (x-18)(x+18) = 0 \Leftrightarrow x = -18$  atau  $x = 18$

32. B.  $x = -12$  atau  $x = 12$

sebab  $\frac{0,36}{x} = \frac{x}{400} \Leftrightarrow x^2 = 144 \Leftrightarrow x^2 - 144 = 0 \Leftrightarrow (x-12)(x+12) = 0 \Leftrightarrow x = -12$   
atau  $x = 12$

33. C.  $3 \frac{6}{7}$

sebab  $\frac{14}{6} = \frac{9}{x} \Leftrightarrow x = \frac{9.6}{14} = \frac{54}{14} = 3\frac{6}{7}$

34. B.  $3^{13}$ sebab  $3^{10} \cdot 3^5 : 3^2 = 3^{10+5-2} = 3^{13}$ 

35. D. 26

$$\text{sebab } x = 4\frac{1}{3} \% \text{ dari } 600 = \frac{4\frac{1}{3}}{100} \times 600 = \frac{13}{3} \times 600 = \frac{13}{300} \times 600 = 26$$



## Lampiran 3

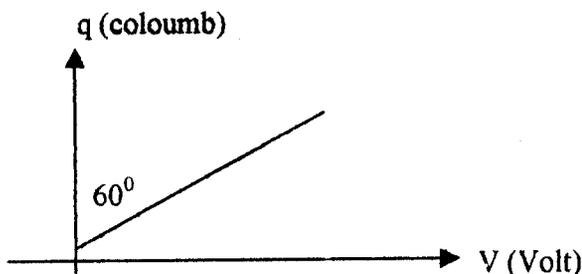
## TES KETERAMPILAN MENGAPLIKASIKAN MATEMATIKA PADA FISIKA

## Petunjuk Mengerjakan Soal

8. Jangan membuat coretan/tanda apapun pada lembar soal.
9. Tulislah nomor kode soal pada lembar jawaban anda di sudut kiri atas.
10. Tulislah nama dan kelas anda dengan lengkap di sudut kanan lembar jawaban anda.
11. Jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
12. Pilihlah jawaban yang paling benar dari beberapa alternatif jawaban dengan memberi tanda silang.
13. Pikirkan dengan sungguh-sungguh sebelum anda mengerjakan.
14. Bila sudah selesai, kumpulkan jawaban beserta lembar soalnya.

## SOAL

1. Dua buah vektor kecepatan  $v_1 = 3$  m/s dan  $v_2 = 4$  m/s. Resultan kedua vektor apabila sudut antara kedua vektor  $120^\circ$  adalah.....m/s.  
 a.  $\sqrt{13}$       b.  $\sqrt{13}$       c. 5      d.  $\sqrt{37}$       e. 7
2. Diketahui  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ,  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Jarak tembak mendatar maksimum yang dapat ditempuh peluru yang ditembakkan dengan kecepatan awal 30 m/s dan membentuk sudut sebesar  $\alpha$  adalah.....m.  
 a. 54      b. 57,6      c. 67,5      d. 72      e. 180
3. Grafik di bawah ini menunjukkan hubungan antara muatan ( $q$ ) dan beda potensial ( $V$ ) pada sebuah kapasitor keeping sejajar. Berdasar data grafik, besarnya nilai kapasitas kapasitor adalah.....  
 a.  $\frac{1}{2}$       b.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$       c.  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$       d.  $\sqrt{3}$       e.  $2\sqrt{3}$



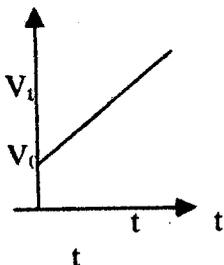
4. Benda bermassa 10 kg berada di atas bidang datar. Pada benda tersebut bekerja gaya konstan sebesar 100 N dengan arah membentuk  $53^\circ$  terhadap sumbu X positif ( $\tan 53^\circ = 4/3$ ). Usaha yang dilakukan gaya tersebut setelah benda berpindah sejauh 2 m adalah.....J.  
 a. 300                      b. 200                      c. 160                      d. 150                      e. 120
5. Sebuah balok yang massanya 2 kg meluncur di bidang miring yang panjangnya  $\sqrt{3}$  m. Balok berada pada ketinggian 1 m, meluncur tanpa kecepatan awal. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , kecepatan balok setelah meluncur selama 3 detik adalah ....  
 a.  $10\sqrt{3}$                       b. 15                      c.  $15\sqrt{3}$                       d.  $20\sqrt{3}$                       e.  $60\sqrt{3}$
6. Sebuah kubus massanya 10 gram dan massa jenisnya  $1,25 \text{ gr/cm}^3$ . Panjang rusuk kubus tersebut adalah....cm.  
 a. 1                      b. 2                      c. 8                      d. 11,25                      e. 12,5
7. Sebuah balok mempunyai panjang 8 cm, lebar 5 cm, tinggi 4 cm. Massa balok 32 gram. Massa jenis balok tersebut adalah..... $\text{gram/cm}^3$ .  
 a. 0,2                      b. 5                      c. 160                      d. 192                      e. 5120
8. Sebuah bola yang terbuat dari kuningan ( $\alpha = 1,9 \cdot 10^{-5}/^\circ\text{C}$ ) pada suhu  $27^\circ\text{C}$  mempunyai jari-jari 7 cm. Bola dipanaskan hingga  $227^\circ\text{C}$ . Volume bola pada suhu pemanasan tersebut adalah..... $\text{cm}^3$ .  
 a. 1.420,95                      b. 1.431,87                      c. 1.437,33                      d. 1.442,79                      e. 1.453,72
9. Sebuah balok dari kuningan ( $\alpha = 1,9 \cdot 10^{-5}/^\circ\text{C}$ ) pada suhu  $27^\circ\text{C}$  mempunyai panjang 20 cm, lebar 15 cm, tinggi 10 cm. Balok dipanaskan hingga suhunya  $227^\circ\text{C}$ . Volume balok pada suhu pemanasan tersebut adalah..... $\text{cm}^3$ .  
 a. 3000                      b. 3011,4                      c. 3012,939                      d. 3034,2                      e. 3038,817
10. Balok mempunyai panjang 5 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 3 cm. Massa balok tersebut adalah 120 gram. Massa jenis balok tersebut adalah.....  
 a.  $0,5 \text{ gram/cm}^2$                       b.  $0,5 \text{ gram/cm}^2$                       c.  $2 \text{ gram/cm}^2$                       d.  $2 \text{ gram/cm}^3$                       e.  $2 \text{ kg/cm}^3$
11. Sebuah benda dari keadaan diam bergerak lurus dengan percepatan  $4 \text{ m/s}^2$ . Perpindahan benda setelah 5 detik adalah.....m.  
 a. 9                      b. 20                      c. 40                      d. 50                      e. 100

12. Sebuah pesawat terbang secara horizontal dengan kecepatan tetap sebesar 50 m/s melepaskan bom dari ketinggian 500 m di atas tanah. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , waktu yang diperlukan bom untuk mencapai tanah adalah.....detik.

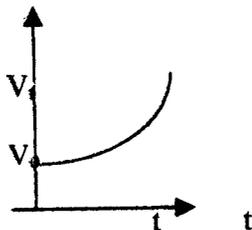
a.  $-5+5\sqrt{5}$     b.  $3\sqrt{5}$     c. 5    d.  $3\sqrt{10}$     e. 10

13. Sebuah benda mula-mula bergerak dengan kecepatan awal  $V_0$ . Setelah  $t$  detik kecepatannya menjadi  $V_t$ . Grafik hubungan antara  $V_0$ ,  $V_t$ , dan  $t$  adalah.....

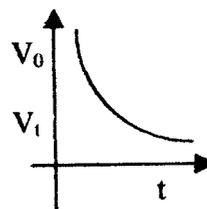
a.  $V \text{ (m/s)}$



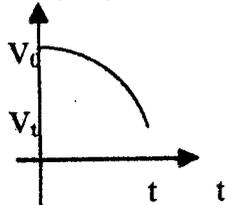
b.  $V \text{ (m/s)}$



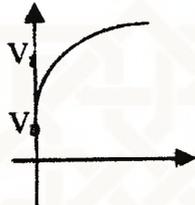
c.  $V \text{ (m/s)}$



d.  $V \text{ (m/s)}$

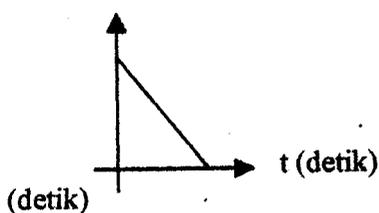


e.  $V \text{ (m/s)}$

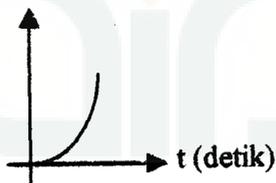


14. Grafik yang menunjukkan hubungan antara perpindahan (s) terhadap waktu (detik) pada gerak lurus beraturan adalah.....

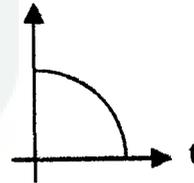
a.  $s \text{ (m)}$



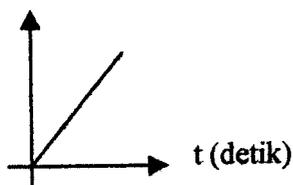
b.  $s \text{ (m)}$



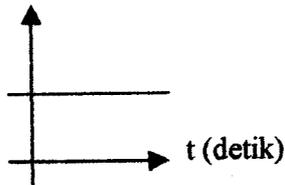
c.  $s \text{ (m)}$



d.  $s \text{ (m)}$



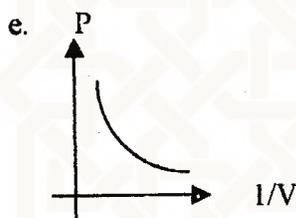
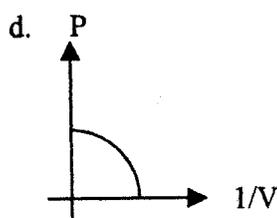
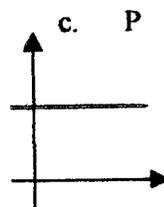
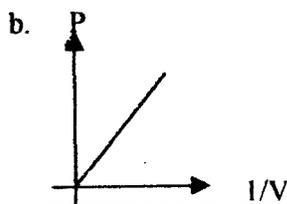
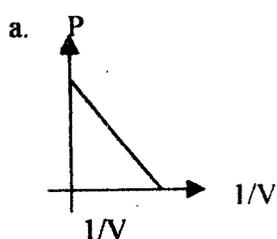
e.  $s \text{ (m)}$



15. Perhatikan tabel di bawah ini.

P	V
12	1
6	2
4	3
3	4
2	6

Grafik hubungan antara P dengan  $1/V$  adalah.....



16. Suatu getaran harmonik dinyatakan dalam persamaan  $Y = 2 \sin 5t$  dimana Y adalah simpangan dalam satuan cm dan t adalah waktu dalam satuan detik. Kecepatan maksimum getaran harmonis tersebut adalah.....
- a. 2                      b. 5                      c. 10                      d. 50                      e.  $\infty$
17. Suatu gerak dinyatakan dengan persamaan lintasan  $s = 12,5t - 2,5t^2$ , maka kecepatan gerak tersebut pada  $t = 2$  adalah.....
- a. 7,5                      b. 5                      c. 2,5                      d. 1,5                      e. 0,5
18. Kecepatan gerak benda mengikuti persamaan  $v = 10t^2 + 5t$ . Bila momentum benda saat  $t = 1$  sekon adalah 30 Ns dan  $g = 10$  m/s, maka besarnya gaya F pada saat tersebut adalah.....N.
- a. 15                      b. 25                      c. 45                      d. 50                      e. 75
19. Sebuah benda bergerak sepanjang lintasan  $s = 2t^2 + 5t$ . Persamaan percepatan benda tersebut adalah.....
- a.  $2t^2$                       b.  $5t$                       c.  $4t + 5$                       d. 4                      e. 5
20. Suatu benda ditarik dengan gaya pada sumbu X dengan persamaan  $x = 4t^3$ . Bila  $m = 2$  kg, maka besarnya gaya pada saat  $t = 1$  detik adalah.....N.
- a. 4                      b. 8                      c. 12                      d. 24                      e. 48

21. Sebuah ayunan matematik yang panjang talinya 60 cm mulai berayun dari posisi terjauh dari kedudukan seimbangnya sebesar  $\frac{5}{12}\pi$  radial. Posisi terjauh yang dicapainya setiap kali berkurang sebesar  $1/5$  posisi terjauh sebelumnya. Panjang busur yang dijalani ujung ayunan itu sampai berhenti penuh adalah.....radial.

a.  $\frac{125\pi}{4}$       b.  $\frac{250\pi}{4}$       c.  $\frac{100\pi}{4}$       d.  $125\pi$       e.  $250\pi$

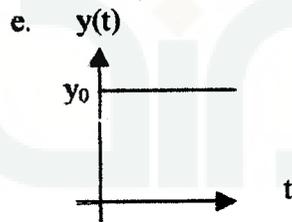
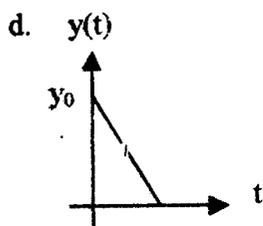
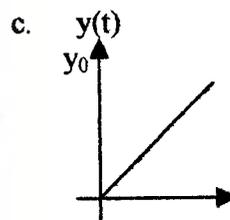
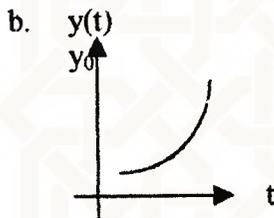
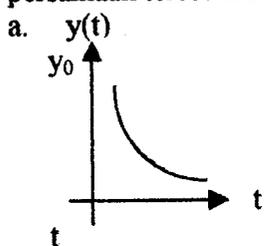
22. Suatu zat radiokatif mempunyai waktu paro 8 tahun. Pada suatu saat  $7/8$  bagian zat itu telah meluruh (berdisintegrasi). Hal ini terjadi setelah.....tahun.

a. 8      b. 16      c. 24      d. 32      e. 40

23. Suatu radioisotop X meluruh sebanyak 87,5 % setelah disimpan selama 30 hari. Waktu paruh radioisotop X adalah.....hari.

a.  $1/3$       b. 3      c. 10      d. 30      e.  $2 - {}^2\log 3$

24. Persamaan peluruhan suatu zat radioaktif suatu zat dapat ditulis  $y(t) = y_0 e^{-kt}$ . Grafik persamaan tersebut adalah.....



25. Suatu zat radioaktif dengan massa 100 gram mempunyai waktu paruh 20 hari. Zat ini mengalami peluruhan setelah disimpan selama 40 hari. Banyaknya zat yang mengalami peluruhan adalah.....gram.

a. 0      b. 25      c. 50      d. 75      e. 100

26. Kecepatan sesaat adalah kecepatan yang diperoleh bila kita mengambil perpindahan yang sangat pendek dalam waktu yang sangat singkat. Secara matematis pernyataan tersebut dapat ditulis sebagai.....

a.  $v_s = \lim_{\delta t} \frac{\delta s}{\delta t}$       b.  $v_s = \lim_{\delta s} \frac{\delta t}{\delta s}$       c.  $v_s = \lim_{\delta s \delta t}$       d.  $v_s = \frac{s}{t}$       e.  $v_s = \frac{t}{s}$

27. Sebuah benda bergerak dengan persamaan lintasan  $s=t^2+3t$ . Kecepatan benda saat  $t$  mendekati 0 adalah.....  
 a. 0                      b.  $1/3$                       c. 2                      d. 3                      e.  $\infty$
28. Sebuah benda bergerak dengan kecepatan  $v=2t^2+3t$ . Percepatan benda saat  $t$  mendekati 0 adalah.....  
 a. 0                      b.  $1/3$                       c. 3                      d. 4                      e.  $\infty$
29. Suatu benda bergerak sepanjang lintasan dengan persamaan lintasan  $s=3t^2+5t$  dalam meter. Panjang lintasan setelah  $t$  mendekati 2 detik adalah.....m.  
 a. 6                      b. 10                      c. 12                      d. 17                      e. 22
30. Sebuah benda bergerak dengan kecepatan  $v = 2t + 4$ . Pada saat  $t$  mendekati 5, kecepatan benda tersebut adalah.....  
 a. 2                      b. 4                      c. 5                      d. 10                      e. 14
31. Hasil pembacaan jarum pada ohmmeter terhadap sebuah resistor diperoleh data sebagai berikut:

Percobaan	Besar Hambatan (ohm)
1	12
2	11
3	12
4	13
5	10

- Rata-rata hambatan resistor tersebut adalah.....ohm.  
 a. 10                      b. 11,47                      c. 12                      d. 12,6                      e. 13
32. Suatu mobil bergerak dari titik 0 dan mencapai  $s$  meter setelah  $t$  detik. Jika gerak mobil tersebut sesuai dengan persamaan  $s=3t^2$ , kecepatan rata-rata mobil tersebut dalam selang waktu  $t=1$  sampai  $t=2$  adalah.....m/s.  
 a. 1                      b. 2                      c. 3                      d. 9                      e. 12
33. Sepeda motor bergerak ke timur dengan kecepatan 60 km/jam selama 20 menit, kemudian bergerak ke utara dengan kecepatan 30 km/jam selama 30 menit. Kecepatan rata-rata sepeda motor tersebut adalah.....km/jam.  
 a. 30                      b. 42                      c. 45                      d. 90                      e. 108
34. Sepeda motor bergerak dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam selama 30 menit. Kemudian ia bergerak dengan kecepatan konstan sebesar 30 km/jam selama 30 menit. Kecepatan rata-rata sepeda motor sekarang adalah.....km/jam.  
 a. 30                      b. 45                      c. 50                      d. 90                      e. 120

35. Hasil perjalanan sebuah mobil disajikan dalam table sebagai berikut.

Kecepatan (m/s)	Waktu (menit)
20	15
24	20
36	25

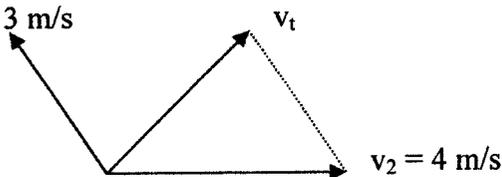
Kecepatan rata-rata mobil tersebut adalah.....m/s.

- a. 21                      b. 25                      c.  $26\frac{2}{3}$                       d. 28                      e. 80



## Kunci Jawaban Tes Keterampilan Mengaplikasikan Matematika pada Fisika

1. A.  $\sqrt{13}$   
 $v_1 = 3 \text{ m/s}$

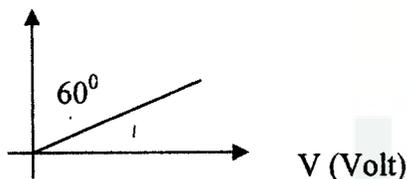


maka  $v_t = \sqrt{3^2 + 4^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos 120^\circ} = \sqrt{9 + 16 + 24(-0,5)} = \sqrt{13}$

2. B. 57,6

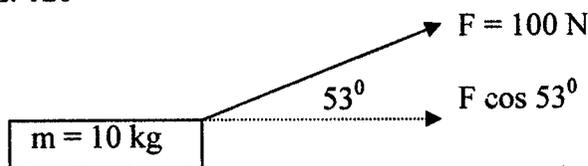
Sebab  $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} = \frac{v_0^2 2 \sin \alpha \cos \alpha}{g} = \frac{30^2 \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5}}{10} = 57,6$

3. B.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$   
 $q$  (Coloumb)



Maka  $C = \frac{q}{V} = \tan 30^\circ = \frac{1}{3}\sqrt{3}$

4. E. 120

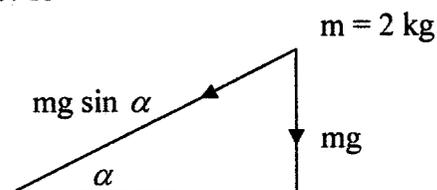


$\tan 53^\circ = 4/3$  maka  $\cos 53^\circ = 3/5$

$F$  yang menyebabkan benda berpindah adalah  $F \cos 53^\circ = 100 \cdot 3/5 = 60 \text{ N}$ .

Maka usaha setelah bergerak 2 m adalah  $W = F \cos 53^\circ \cdot s = 60 \cdot 2 = 120 \text{ J}$ .

5. B. 15



Gaya yang menyebabkan benda meluncur adalah  $F_{\text{luncur}} = mg \sin \alpha$

Gaya ini menghasilkan percepatan benda, jadi  $F_{\text{luncur}} = m a$

Diperoleh  $ma = mg \sin \alpha \Leftrightarrow a = g \sin \alpha = 10 \cdot 1/2 = 5 \text{ m/s}^2$

Maka kecepatan benda setelah 3 detik  $= v_0 + at = 0 + 5 \cdot 3 = 15 \text{ m/s}$

5. B. 2

$$f = \frac{m}{V} \Leftrightarrow 1,25 = \frac{10}{V} \Leftrightarrow V = \frac{10}{1,25} = 8$$

Maka panjang rusuk kubus  $= \sqrt[3]{8} = 2$

7. A. 0,2

Volume balok  $= 8 \cdot 5 \cdot 4 = 160$

$$\text{Maka } f = \frac{m}{v} = \frac{32}{160} = 0,2$$

8. E. 1.453,7189

$$V_0 = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi 7^3$$

$$\text{Maka } V_t = V_0(1 + \gamma \cdot \delta t) = V_0(1 + 3\alpha \cdot \delta t) = \frac{4}{3} \pi 7^3 (1 + 3 \cdot 1,9 \cdot 10^{-5} \cdot 200) = 1.453,7189$$

9. D. 3.034,2

$$V_0 = 20 \cdot 15 \cdot 10 = 3.000$$

$$\text{Maka } V_t = V_0(1 + \gamma \cdot \delta t) = V_0(1 + 3\alpha \cdot \delta t) = 3000(1 + 3 \cdot 1,9 \cdot 10^{-5} \cdot 200) = 3.034,2$$

10. C. 2

$$\text{Sebab } f = \frac{m}{V} = \frac{120}{5 \cdot 4 \cdot 3} = 2$$

11. D. 50

$$\text{Sebab } s = v_0 t + 1/2 \cdot at^2 = 0 \cdot t + 1/2 \cdot 4 \cdot 5^2 = 50$$

12. E. 10

$$50 \text{ m/s} = V_x \cos \alpha, \alpha = 0$$

$$y = v_0 \sin \alpha \cdot t + 1/2 \cdot g \cdot t^2$$

$$500 = 50 \cdot 0 \cdot t + 1/2 \cdot 10 \cdot t^2$$

$$500 = 5t^2$$

$$t^2 = 100$$

500 m



maka  $t = 10$

13. A.

Sebab  $V_t$ ,  $V_0$ , dan  $t$  mempunyai hubungan linear.

14. D

Sebab  $v = s/t$ , sehingga  $s$  berbanding terbalik dengan  $t$  dalam pengertian linear (Gerak Lurus Beraturan)

15. B

Sebab P berbanding lurus dengan  $1/V$ .

16. C. 10

 $Y = 2 \sin 5t$ , maka  $v = y' = 10 \cos 5t$  akan maksimum ketika  $\cos 5t = 1$ , maka  $v = 10$ 

17. 2,5

 $s = 12,5t - 2,5t^2$ ,  $v = s' = 12,5 - 5t$ , saat  $t = 2$  maka  $v = 12,5 - 5 \cdot 2 = 12,5 - 10 = 2,5$ 

18. D. 50

 $V = 10t^2 + 5t$ ,  $a = v' = 20t + 5$ , saat  $t = 1$  diperoleh  $a = 20 \cdot 1 + 5 = 25$ .Maka  $F = ma = 2 \cdot 25 = 50$ 

19. D. 4

 $S = 2t^2 + 5t$ ,  $v = s' = 4t + 5$ , maka  $a = v' = 4$ 

20. E. 48

 $X = 4t^3$ ,  $v = x' = 12t^2$ ,  $a = v' = 24t$ , saat  $t = 1$  diperoleh  $a = 24$ Maka  $F = ma = 2 \cdot 24 = 48$ 21. D.  $125\pi$ Panjang busur AB =  $\phi R = \frac{5\pi}{12} \cdot 60 = 25\pi$  radialPanjang busur BC berkurang  $1/5$  bagian dari busur Ab, berarti panjang busur BC =  $4/5$  panjang busur AB. Jadi perbandingan  $r = 4/5$ .Maka panjang busur yang dilalui ujung bandul adalah  $S = \frac{a}{1-r} = \frac{25\pi}{1-4/5} = 125\pi$ 

22. C. 24

 $M = M_0(1/2)^n \Leftrightarrow \frac{1}{8}M_0 = M_0(1/2)^n \Leftrightarrow \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^n \Leftrightarrow n = 3$  $n = \frac{t}{T}$  maka  $t = nT = 3 \cdot 8 = 24$ 

23. C. 10

 $M = M_0(1/2)^n \Leftrightarrow 12,5\% = 100\%(1/2)^n \Leftrightarrow \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^n \Leftrightarrow n = 3$  $n = \frac{t}{T}$  maka  $T = \frac{t}{n} = \frac{30}{3} = 10$ 

24. A

Sebab fungsi tersebut merupakan fungsi eksponen dengan pangkat negatif.

25. B. 75

$$M = M_0(1/2)^n \Leftrightarrow M = 100(1/2)^{40} = 100\left(\frac{1}{2}\right)^2 = 100 \cdot \frac{1}{4} = 25$$

Maka banyaknya zat yang mengalami peluruhan adalah  $100 - 25 = 75$

26. A.  $v_s = \lim \frac{\delta s}{\delta t}$

27. D. 3

$$\text{Sebab } v = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{s}{t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{t^2 + 3t}{t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{t(t+3)}{t} = \lim_{t \rightarrow 0} (t+3) = 3$$

28. C. 3

$$\text{sebab } a = \lim_{t \rightarrow 0} v = \lim_{t \rightarrow 0} \left( \frac{2t^2 + 3t}{t} \right) = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{t(2t+3)}{t} = \lim_{t \rightarrow 0} (2t+3) = 3$$

29. E. 22

$$\text{Sebab } \lim_{t \rightarrow 2} (3t^2 + 5t) = \lim_{t \rightarrow 2} (3 \cdot 2^2 + 5 \cdot 2) = 3$$

30. E. 14

$$\text{Sebab } \lim_{t \rightarrow 5} v = \lim_{t \rightarrow 5} (2t + 4) = \lim_{t \rightarrow 5} (2 \cdot 5 + 4) = 14$$

31. D. 12,6

$$\frac{12+11+12+13+10}{5} = 12,6$$

32. D. 9

$$S = 3t^2, \quad t = 1 \text{ diperoleh } s = 3 \cdot 1^2 = 3$$

$$t = 2 \text{ diperoleh } s = 3 \cdot 2^2 = 12$$

$$\text{maka } v = \frac{\delta s}{\delta t} = \frac{12-3}{2-1} = \frac{9}{1} = 9$$

33. B. 42

$$\text{Sebab } v_{rata} = \frac{\sum s}{\sum t} = \frac{60 \frac{km}{jam} (20/60) jam + 30 \frac{km}{jam} (30/60) jam}{(20/60) jam + (30/60) jam} = \frac{(20+15)}{(5/6)} = 42 \frac{km}{jam}$$

34. C. 50

$$\text{Sebab } v_{rata-aaa\ awal} = \frac{\sum s}{\sum t} \Rightarrow \sum s = 60 \frac{km}{jam} \cdot \frac{1}{2} jam = 30 km$$

35. B. 25

$$\text{Sebab } v_r = \frac{5+8+12}{15+20+25} = \frac{25}{1} = 25$$

lampiran 4

## UJI VALIDITAS KEMAMPUAN PENALARAN

SATU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.103 .609 27	TGABELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.033 .871 27	DUALIMA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.316 .109 27
DUA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.801** .000 27	PATBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.559** .002 27	DUAENAM	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.118 .559 27
TIGA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.270 .173 27	LIMABELS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.059 .769 27	DUATUJUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.385* .047 27
EMPAT	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.577** .002 27	NAMBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.557** .003 27	DUADLPN	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.530** .004 27
LIMA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.580** .002 27	JUHBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.825** .000 27	DUASMBLN	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.717** .000 27
ENAM	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.259 .192 27	PANBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.503** .008 27	TIGAPULU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.399* .039 27
TUJUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.322 .101 27	LANBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.393* .043 27	TIGASATU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.421* .029 27
DELAPAN	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.825** .000 27	DUAPULUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.313 .112 27	TIGADUA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.557** .003 27
SEMBILA	Pearson N Correlation Sig. (2- tailed) N	.312 .114 27	DUASATU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.021 .916 27	TIGATIGA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.364 .062 27
SEPULUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.608** .001 27	DUADUA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.064 .752 27	TIGAEMPT	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.461* .016 27
SEBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.550** .003 27	DUATIGA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.518** .006 27	TIGALIMA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.825** .000 27
DUABELA	Pearson S Correlation Sig. (2- tailed) N	.302 .106 27	DUAEMPT	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.410* .034 27	TOTAL	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	1 .000 27

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Lampiran 5

## UJI VALIDITAS KEMAMPUAN NUMERIK

SATU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.620** .001 27	TGABELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.443* .021 27	DUALIMA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.139 .490 27
DUA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.668** .000 27	PATBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.417* .031 27	DUAENAM	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.565** .002 27
TIGA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.168 .401 27	LIMABELS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.601** .001 27	DUATUJUJUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.609** .001 27
EMPAT	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.410* .103 27	NAMBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.258 .194 27	DUADLPN	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.505** .007 27
LIMA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.501** .008 27	JUHBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.695** .000 27	DUASMBLN	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.444* .020 27
ENAM	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.457* .017 27	PANBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.265 .182 27	TIGAPULU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.354 .070 27
TUJUJUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.352 .072 27	LANBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.243 .222 27	TIGASATU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.589** .001 27
DELAPAN	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.413* .032 27	DUAPULUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.482* .011 27	TIGADUA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.484* .011 27
SEMBILA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.548** .003 27	DUASATU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.179 .371 27	TIGATIGA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.398* .040 27
SEPULUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.382* .049 27	DUADUA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.695** .000 27	TIGAEMPT	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.208 .297 27
SEBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.468* .014 27	DUATIGA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.558** .003 27	TIGALIMA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.565** .002 27
DUABELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.284 .152 27	DUAEMPT	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.235 .237 27	TOTAL	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	1 .1 27

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 6

### UJI VALIDITAS KETERAMPILAN MENGAPLIKASIKAN MATEMATIKA PADA FISIKA

SATU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.170 .398 27	TGABELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.381* .050 27	DUALIMA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.135 .251 27
DUA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.547** .003 27	PATBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.592** .001 27	DUAENAM	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.592** .001 27
TIGA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.567** .002 27	LIMABELS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.032 .873 27	DUATUJUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.239 .115 27
EMPAT	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.595** .001 27	NAMBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.076 .706 27	DUADLPN	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.123 .271 27
LIMA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.550** .003 27	JUHBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.117 .561 27	DUASMBLN	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.434* .012 27
ENAM	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.567** .002 27	PANBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.009 .966 27	TIGAPULU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.418* .015 27
TUJUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.598** .001 27	LANBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.567** .002 27	TIGASATU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.540** .002 27
DELAPAN	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.054 .791 27	DUAPULUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.128 .525 27	TIGADUA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.019 .463 27
SEMBILA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.214 .284 27	DUASATU	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.550** .001 27	TIGATIGA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.174 .193 27
SEPULUH	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.115 .567 27	DUADUA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.107 .298 27	TIGAEMPT	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.620** .000 27
SEBELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.050 .803 27	DUATIGA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.551** .001 27	TIGALIMA	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.165 .205 27
DUABELAS	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	.617** .001 27	DUAEMPT	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-.017 .467 27	TOTAL	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	1 - 27

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Lampiran 7

## UJI RELIABILITAS

## Descriptives

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Variance
Penalaran	27	14.22	5.577	31.103
Numerik	27	14.48	6.022	36.259
Aplikasi	27	7.81	3.235	10.464
Valid N (listwise)	27			

Reliabilitas instrumen penalaran

$$r_{11} = \left( \frac{21}{21-1} \right) \left( 1 - \frac{14,22(21-14,22)}{21.31,103} \right) = 0,895$$

Reliabilitas instrumen numerik

$$r_{11} = \left( \frac{24}{24-1} \right) \left( 1 - \frac{14,48(24-14,48)}{24.36,259} \right) = 0,878$$

Reliabilitas instrumen aplikasi

$$r_{11} = \left( \frac{17}{17-1} \right) \left( 1 - \frac{7,81(17-7,81)}{17.10,464} \right) = 0,634$$

## Lampiran 8

## SKOR HASIL PENELITIAN

No.	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y
1	16	11	10
2	6	6	3
3	4	7	4
4	7	6	2
5	15	17	14
6	8	11	5
7	15	12	9
8	7	9	5
9	7	8	4
10	11	12	6
11	12	10	6
12	12	8	5
13	9	9	6
14	10	11	7
15	10	10	7
16	9	10	6
17	8	11	7
18	9	9	5
19	9	8	8
20	11	13	9
21	16	15	11
22	10	11	7
23	11	10	8
24	10	11	8
25	12	15	12
26	12	11	7
27	11	11	8
28	5	8	4
29	11	13	9
30	10	12	10
31	9	13	9
32	11	8	9
33	9	12	10
34	12	14	10
35	6	7	4
36	11	15	11
37	11	13	11
38	12	12	9
39	13	12	10
40	8	10	6
41	14	12	12
42	13	16	13
43	15	14	12
44	11	13	14
45	8	11	8
46	12	13	13
47	16	15	13
48	13	14	11
49	14	16	12
50	7	9	5

