



**ANALISIS KEMAMPUAN MENGINTERPRETASI GRAFIK  
TENTANG KINEMATIKA GERAK PADA SISWA SMA  
DI KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Wanti Muhkartin  
NIM 110210102023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**ANALISIS KEMAMPUAN MENGINTERPRETASI GRAFIK  
TENTANG KINEMATIKA GERAK PADA SISWA SMA  
DI KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

**Wanti Muhkartin  
NIM 110210102023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

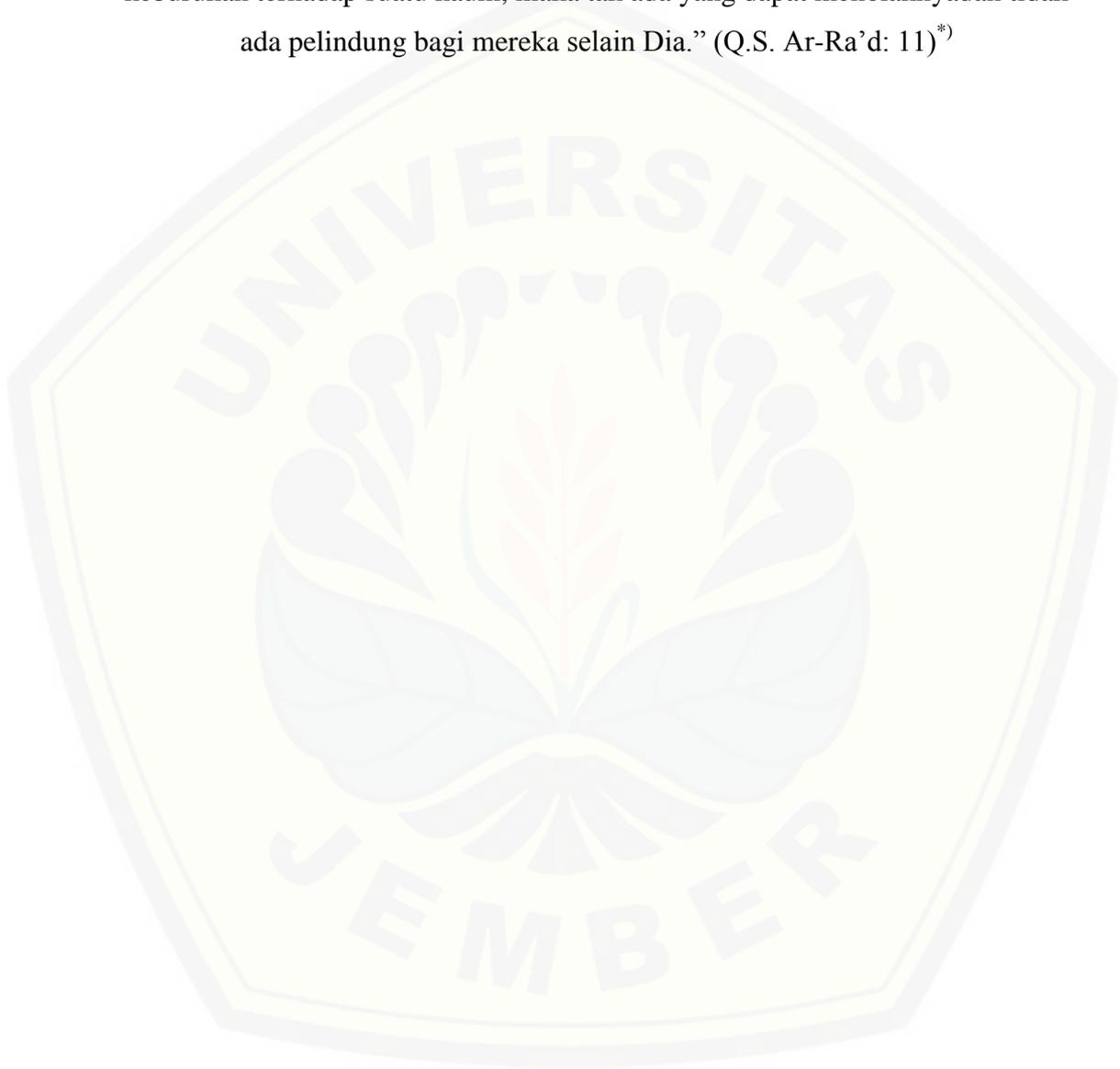
## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Ismiyati, Ayahanda Marwan Ady Suparwanto (alm.), serta seluruh keluarga besarku. Terima kasih atas dukungan, doa, dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
2. Guru-guruku TK Khodijah 14, MI Miftahul Huda II, SMPN 1 Tegaldlimo, SMAN 2 Genteng, dan dosen-dosenku Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan; dan
3. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

**MOTTO**

“..... Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia.” (Q.S. Ar-Ra’d: 11)<sup>\*)</sup>



---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2007. *Al Qur'an dan Terjemahnya Special for Woman*. Bogor: Sygma.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda di bawah ini:

Nama : Wanti Muhkartin

NIM : 110210102023

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa karya ilmiah yang berjudul “Analisis Kemampuan Menginterpretasi Grafik tentang Kinematik Gerak pada Siswa SMA di Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, November 2017

Yang menyatakan,

Wanti Muhkartin

NIM 1102010102023

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEMAMPUAN MENGINTERPRETASI GRAFIK TENTANG  
KINEMATIKA GERAK PADA SISWA SMA  
DI KABUPATEN JEMBER**

Oleh:

Wanti Muhkartin

NIM 110210102023

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Subiki, M.Kes.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Analisis Kemampuan Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak pada Siswa SMA di Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari, tanggal : 13 November 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

**Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.**  
**NIP. 19680710 199302 1 001**

**Drs. Subiki, M.Kes.**  
**NIP. 19630725 199402 1 001**

Anggota I,

Anggota II,

**Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si.**  
**NIP. 19641230 199302 1 001**

**Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.**  
**NIP. 19620401 198702 1 001**

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

**Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.**  
**NIP. 19680802 199303 1 004**

## RINGKASAN

**Analisis Kemampuan Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak pada Siswa SMA di Kabupaten Jember;** Wanti Muhkartin; 110210102023; 2017: 40 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan; Universitas Jember.

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting yang menjadi tolak ukur kesuksesan suatu negara. Melalui pendidikan setiap individu mendapatkan pengalaman, mengembangkan ide-ide serta mengoptimalkan potensi yang mereka miliki. Pada pelaksanaan pendidikan di sekolah berbagai disiplin ilmu dikembangkan. Ilmu yang dikembangkan diantaranya ialah ilmu alam, ilmu sosial, teknologi, agama dan sebagainya. Salah satu ilmu alam yang wajib dipelajari oleh siswa adalah mata pelajaran fisika. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam yang terjadi di sekitar kita, oleh sebab itu ilmu fisika merupakan ilmu yang sangat penting untuk dikembangkan. Fisika memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Dalam ilmu fisika sebuah grafik dapat memuat berbagai informasi yang dapat ditemukan oleh pembacanya. Dengan membaca grafik diperoleh data-data yang sangat penting dengan cara yang mudah. Oleh sebab itu kemampuan belajar dengan grafik merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki untuk mempelajari ilmu fisika.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil analisis kemampuan siswa SMA dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak pokok bahasan GLB dan GLBB. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, penentuan tempat penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*. Tempat penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Jember, SMA Negeri 3 Jember, SMA Negeri Arjasa, SMA Negeri Pakusari, SMA Darus Sholah Jember, dan SMA Muhammadiyah 3 Jember. Jumlah responden penelitian keseluruhan sebanyak 190 siswa. Metode yang digunakan adalah metode tes, dan teknik analisis data digunakan untuk mencari presentase tingkat kemampuan siswa SMA dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak pokok bahasan GLB dan GLBB.

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes berbentuk pilihan ganda sebanyak sepuluh soal yang diadaptasi dari jurnal internasional yaitu *Test of Understanding Graphs-Kinematics*. Aspek-aspek soal tentang kinematika gerak pokok bahasan GLB dan GLBB adalah: 1) Memahami arti gradien pada grafik; 2) Menentukan nilai data dari range variabel; 3) Menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik; 4) Menentukan hubungan antar variabel pada grafik. Aspek-aspek ini disesuaikan agar dapat menggambarkan kemampuan siswa SMA dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak. Hasil analisis data kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak adalah sebagai berikut rentang skor 86-100 dengan tingkat kategori sangat baik: pada aspek 1) 0, pada aspek 2) 172 siswa, pada aspek 3) 0, pada aspek 4) 0; rentang skor 76-80 dengan tingkat kategori baik: pada aspek 1) 40 siswa, pada aspek 2) 00, pada aspek 3) 17, pada aspek 4) 0; rentang skor 60-75 dengan tingkat kategori cukup: pada aspek 1) 5 siswa, pada aspek 2) 18 siswa, pada aspek 3) 3 siswa, pada aspek 4) 112; rentang skor 60-75 dengan tingkat kategori kurang: pada aspek 1) 6 siswa, pada aspek 2) 0, pada aspek 3) 69 siswa, pada aspek 4) 0; dan rentang skor 55-59 dengan tingkat kategori kurang sekali: pada aspek 1) 139 siswa, pada aspek 2) 0 siswa, pada aspek 3) 101 siswa, pada aspek 4) 78 siswa.

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, kesimpulan dari penelitian ini adalah: 1) kemampuan siswa dalam arti gradien pada grafik cukup; 2) kemampuan siswa dalam menentukan nilai data dari range variabel sangat baik; 3) kemampuan siswa dalam menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik kurang; 4) kemampuan siswa dalam menentukan hubungan antar variabel pada grafik baik.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT., atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc. Ph. D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
4. Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah bersedia membimbing dan memberikan pengarahan dalam menempuh mata kuliah selama ini;
5. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama, Drs. Subiki, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
6. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si. selaku Dosen Penguji Utama, Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si. selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikirannya sebagai penguji;
7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Program Pendidikan Fisika;
8. Hariyono, S.TP selaku Kepala SMA Negeri 2 Jember; Dr. Rosyid, S.Pd., M.Si., MP selaku Kepala SMA Negeri 3 Jember; Widiwasito, S.Pd selaku Kepala SMA Negeri Arjasa; Ahmad Rosidi, S.Pd., M.Pd selaku Kepala SMA

Negeri Pakusari; H.Heny Siswondo, S.Pd., M.Pd selaku Kepala SMA Muhammadiyah 3 Jember; Ir. Hari Wahyono, MP selaku Kepala SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember, atas izin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian.

9. Ibunda Ismiyati, dan Ayahanda Marwan Ady Suparwanto (alm.) yang telah memberikan do'a, dukungan secara moril dan materiil, serta kesabarannya kepada penulis selama ini;
10. Kakakku Mukhlis yang telah memberikan do'a, semangat, dan motivasi demi terselesaikannya skripsi ini;
11. Pamanku M. Anwar Shodiq, S.Pd., Pamanku Hj. Karjito, Bapak Sunetro yang telah memberikan do'a dan dukungan selama ini;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Aamiin.

Jember, November 2017

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Pembelajaran Fisika</b> .....	5
<b>2.2 Kemampuan</b> .....	6
<b>2.3 Grafik</b> .....	6
2.3.1 Pengertian Grafik .....	6
2.3.2 Grafik Garis .....	7
2.3.3 Grafik dalam Fisika .....	7
<b>2.4 Menginterpretasi Grafik</b> .....	8
<b>2.5 Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)</b> .....	10
2.5.1 Gerak Lurus Beraturan .....	13

2.5.2 Gerak Lurus Berubah Beraturan .....	14
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.3 Definisi Operasional Variabel .....	16
3.4 Prosedur Penelitian .....	16
3.5 Instrumen Penelitian .....	19
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	20
3.7 Uji Validasi Instrumen .....	20
3.8 Metode Analisis Data .....	20
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	24
4.1.1 Hasil Analisis Data .....	24
4.1.2 Hasil Analisis Data pada Aspek Memahami Arti Gradien pada Grafik .....	24
4.2.3 Hasil Analisis Data pada Aspek Menentukan Nilai Data dari Range Variabel .....	25
4.2.4 Hasil Analisis Data pada Aspek Menentukan Data Variabel Bebas dan Variabel Terikat pada Grafik .....	26
4.2.5 Hasil Analisis Data pada Aspek Menentukan Hubungan antar Variabel pada Grafik .....	27
4.2 Pembahasan .....	28
4.2.1 Kemampuan Memahami Arti Gradien pada Grafik .....	29
4.2.2 Kemampuan Menentukan Nilai Data dari Range Variabel .....	31
4.2.3 Kemampuan Menentukan Data Variabel Bebas dan Variabel Terikat .....	32
4.2.4 Kemampuan Menentukan Hubungan antar Variabel pada Grafik .....	33
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan .....	37

<b>5.2 Saran</b> .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	39
<b>LAMPIRAN</b> .....	41

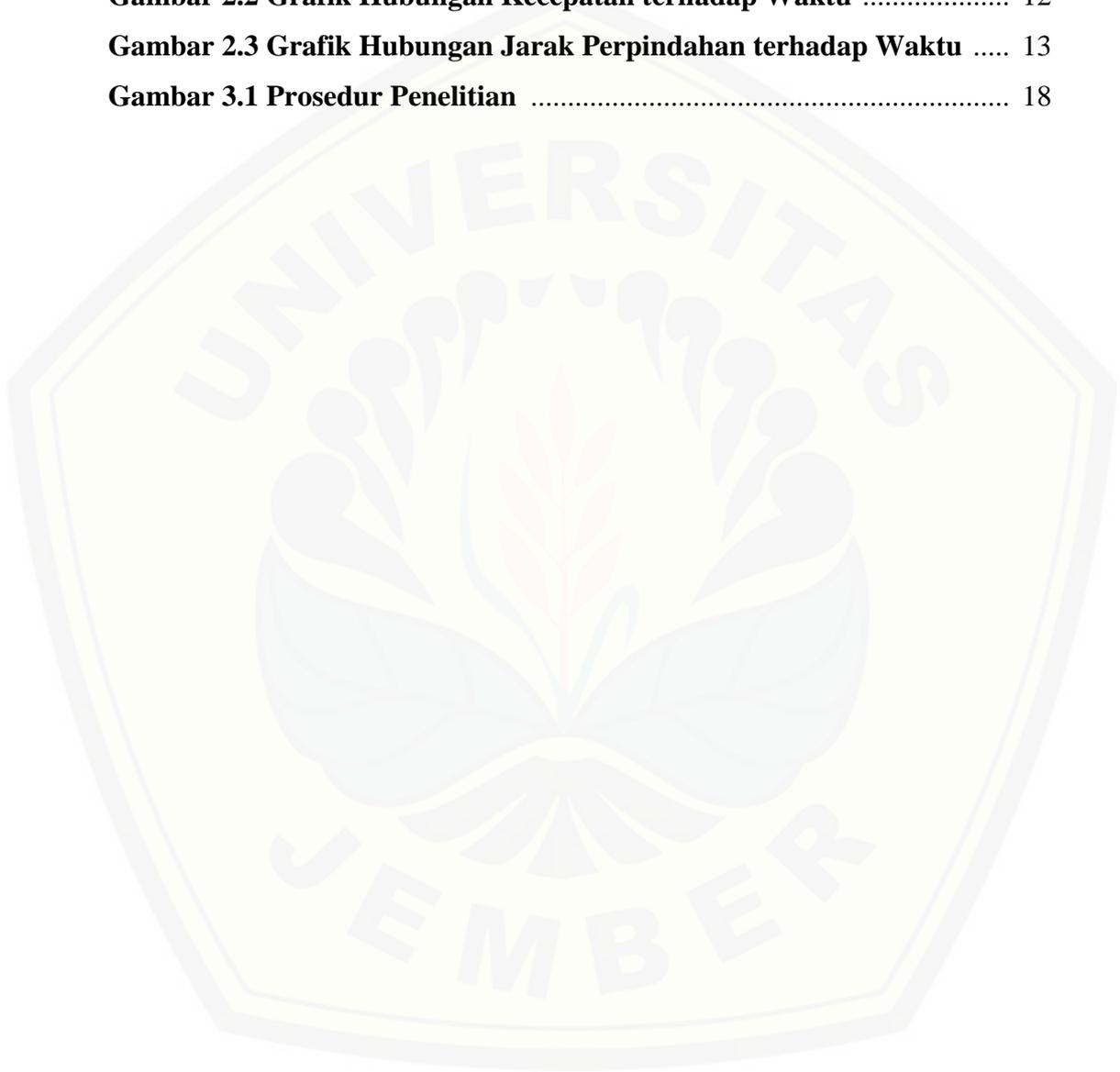


DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 3.1</b> Aspek-Aspek Butir Soal .....	19
<b>Tabel 3.2</b> Kriteria Tingkat Pemahaman Siswa dalam Menginterpretasi Grafik .....	21
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Analisis Kemampuan Siswa dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak pada Masing-masing SMA A .....	24
<b>Tabel 4.2</b> Daftar Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Kemampuan Memahami Arti Gradien pada Grafik Masing-masing SMA .....	25
<b>Tabel 4.3</b> Daftar Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Kemampuan Menentukan Nilai Data dari Range Variabel Masing-masing SMA .....	26
<b>Tabel 4.4</b> Daftar Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Kemampuan Menentukan Nilai Data Variabel Bebas dan Variabel Terikat Masing-masing SMA .....	27
<b>Tabel 4.5</b> Daftar Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Kemampuan Hubungan antar Variabel pada Grafik Masing-masing SMA.....	28

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
<b>Gambar 2.1 Grafik Kartesius .....</b>	<b>7</b>
<b>Gambar 2.2 Grafik Hubungan Kecepatan terhadap Waktu .....</b>	<b>12</b>
<b>Gambar 2.3 Grafik Hubungan Jarak Perpindahan terhadap Waktu .....</b>	<b>13</b>
<b>Gambar 3.1 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>18</b>



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	41
B. Pedoman Penelitian .....	42
C. Pedoman Wawancara .....	44
D. Petunjuk Pengerjaan Soal .....	51
E. Lembar Soal .....	52
F. Lembar Jawaban .....	57
G. Kunci Jawaban .....	58
H. Lembar Penilaian Kemampuan Menginterpretasi Grafik Siswa ....	64
I. Rubrik Penilaian Kemampuan Menginterpretasi Grafik Siswa .....	65
J. Daftar Nilai Kemampuan Menginterpretasi Grafik .....	66
K. Daftar Nilai Aspek Memahami Arti Gradien pada Grafik .....	70
L. Daftar Nilai Aspek Menentukan Nilai Data dari Range Variabel ....	76
M. Daftar Nilai Aspek Menentukan Dara Variabel Bebas dan Variabel Terikat pada Grafik .....	82
N. Daftar Nilai Aspek Menentukan Hubungan Antar Variabel pada Grafik .....	88
O. Hasil Test Siswa Nilai Tertinggi dan Nilai Terendah .....	93
P. Hasil Wawancara .....	105
Q. Surat Izin Penelitian .....	117
R. Surat Pernyataan Penelitian .....	123
S. Jadwal Penelitian .....	129
T. Foto Kegiatan .....	130

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting yang menjadi tolak ukur kesuksesan suatu negara. Melalui pendidikan setiap individu mendapatkan pengalaman, mengembangkan ide-ide serta mengoptimalkan potensi yang mereka miliki. Kualitas pendidikan ditentukan oleh dua unsur penting, yaitu guru sebagai pendidik dan siswa sebagai peserta didik. Pendidikan dipahami sebagai proses yang bertujuan dan mengarah pada pengoptimalan pengembangan potensi mental peserta didik terhadap bidang ilmu pengetahuan tertentu melalui interaksi dengan pendidik, sehingga kemampuannya terhadap bidang tersebut bersifat ability (penguasaan secara knowledge dan skill, yang terkuasai lebih lama) (Indrawati, 2008: 32). Dari pengertian tersebut diketahui bahwa dalam proses pendidikan peserta didik tidak boleh lagi dipandang sebagai objek yang tidak mempunyai kemampuan apapun, mereka telah memiliki sejumlah pengalaman dan kemampuan yang mungkin sesuai dengan materi yang akan dijadikan target dalam pendidikan. Pada pelaksanaan pendidikan di sekolah berbagai disiplin ilmu dikembangkan. Ilmu yang dikembangkan diantaranya ialah ilmu alam, ilmu sosial, teknologi, agama dan sebagainya. Salah satu ilmu alam yang wajib dipelajari oleh siswa adalah mata pelajaran fisika.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam yang terjadi di sekitar kita, oleh sebab itu ilmu fisika merupakan ilmu yang sangat penting untuk dikembangkan. Fisika memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Trianto (2009: 138), hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal. Sedangkan hakikat pembelajaran fisika adalah membahas, mengkaji dan membuktikan adanya fakta dan asumsi tentang gejala-gejala fisika. Secara umum gejala fisika mempunyai ciri-ciri yaitu gejala alam yang dapat diamati atau dirasa melalui indera manusia atau alat bantu penera (Bektiarso, 2009: 11). Jadi,

mempelajari ilmu fisika dapat menambah ilmu pengetahuan alam dan kemampuan individu terhadap lingkungannya.

Dalam ilmu fisika sebuah grafik dapat memuat berbagai informasi yang dapat ditemukan oleh pembacanya. Dengan membaca grafik diperoleh data-data yang sangat penting dengan cara yang mudah. Oleh sebab itu kemampuan belajar dengan grafik merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki untuk mempelajari ilmu fisika. Untuk menggambar grafik dibutuhkan pemahaman khusus terhadap variabel-variabel yang akan dihubungkan. Menggambar grafik merupakan suatu cara untuk mengkaitkan variabel satu dengan variabel yang lain agar pembaca dapat memahami dengan jelas. Kemampuan menggunakan grafik dalam fisika tidak sesederhana seperti menghubungkan atau menentukan titik-titik, tetapi lebih pada menterjemahkan grafik itu pada suatu kenyataan atau sebaliknya kenyataan diterjemahkan ke dalam sebuah grafik. Namun menggunakan grafik membutuhkan keterampilan khusus yaitu keterampilan menginterpretasi grafik.

Kemampuan merupakan kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan kedalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, serta mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat (Slameto, 2010). Kemampuan menginterpretasi grafik merupakan kemampuan siswa untuk menafsirkan data hasil percobaan atau observasi. Kemampuan menginterpretasi grafik sangat penting dan harus dikuasai karena penyajian data observasi akan lebih mudah dibaca menggunakan grafik. Kemampuan menginterpretasi grafik tidak hanya diperlukan pada saat praktikum, namun juga saat menyelesaikan ujian atau tes. Seringkali soal-soal berkaitan dengan grafik, misalnya disajikan beberapa data hasil percobaan kemudian siswa diharuskan untuk menggambar grafik atau sebaliknya disajikan grafik kemudian siswa harus menyelesaikan permasalahan yang ada.

Informasi yang disajikan dengan grafik tidaklah mudah ditangkap oleh pembacanya. Khususnya bagi siswa SMA, penggunaan grafik dalam fisika masih banyak menimbulkan permasalahan. Bahkan ada anggapan bahwa pemahaman

grafik dalam fisika masih lemah. Sehingga untuk jenjang siswa SMA biasanya grafik yang disajikan lebih sederhana agar lebih mudah dibaca. Pemakaian grafik yang sederhana dalam fisika ditemukan dalam bidang kinematika yaitu GLB dan GLBB. Kinematika merupakan salah satu cabang fisika yang khusus mempelajari tentang gerak tanpa memperhatikan hukum-hukum fisika (Haliday dan Resnick, 1997). Berawal dari gerak, muncul konsep-konsep baru seperti jarak, waktu, kecepatan, percepatan dan perpindahan. Konsep-konsep tersebut dapat dihubungkan dan dinyatakan dalam bentuk grafik.

Ada beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan kemampuan menginterpretasi grafik, serta tentang kinematika gerak adalah sebagai berikut: (1) Penelitian tentang kemampuan membaca dan interpretasi grafik pernah dilakukan oleh Mustain (2015), memperoleh data pencapaian rata-rata di bawah 50%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada kelas D Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebanyak 3,5% tuntas dan 96,5% remedial. Sedangkan pada kelas E Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebanyak 10% tuntas dan 90% remedial. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa, siswa mengalami kesulitan dalam membaca dan menginterpretasi grafik dan data. (2) Selain itu, penelitian tentang konsepsi siswa pada kinematika gerak lurus pernah dilakukan oleh Pujianto *et al.*, (2013). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pujianto *et al.* (2013), menunjukkan bahwa sebesar 50% mengarah ke miskonsepsi dan siswa dengan pemahaman konsep kinematika gerak lurus yang baik hanya sebesar 21,67%. Sedangkan siswa yang menjawab benar dengan menebak sebesar 10,42% dan siswa yang menjawab benar tetapi kurang pengetahuan sebesar 17,50%. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa salah satu faktor penyebab miskonsepsi adalah pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. (3) Penelitian pemahaman konsep gerak lurus pernah dilakukan oleh Ma'rifa *et al.* (2016). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ma'rifa *et al.* (2016), menunjukkan persentase siswa yang menebak sebesar 12,83%, miskonsepsi sebesar 33,39%, tidak paham konsep sebesar 29,88% dan paham konsep sebesar 23,90%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa, pemahaman konsep gerak lurus siswa masih sangat rendah. (4) Penelitian tentang pemahaman representasi grafik pernah dilakukan

oleh Bunawan *et al.* (2015). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bunawan *et al.* (2015), menunjukkan bahwa pembacaan grafik dan keterampilan menginterpretasi grafik calon guru fisika masih belum memadai dan juga kemahiran dalam menganalisis grafik bergantung pada jenis grafik dan level atau tipe pertanyaan yang dikembangkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengadakan penelitian dengan judul “**Analisis Kemampuan Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak pada Siswa SMA di Kabupaten Jember**”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana kemampuan siswa SMA dalam menginterpretasi grafik tentang GLB dan GLBB?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil analisis kemampuan siswa SMA dalam menginterpretasi grafik tentang GLB dan GLBB.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti, sebagai penambah ilmu, informasi, dan pengalaman untuk terjun langsung dalam dunia pendidikan.
- b. Bagi guru fisika, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa.
- c. Bagi kepala sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran untuk memperbaiki kualitas pembelajaran khususnya mata pelajaran fisika.
- d. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan wacana baru dalam memperluas wawasan dan motivasi untuk melakukan penelitian yang sejenis dan pengembangannya.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang berkesinambungan antara kegiatan belajar dan mengajar. Belajar adalah segenap rangkaian kegiatan atau aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang dan mengakibatkan perubahan dalam dirinya berupa penambahan pengetahuan atau kemahiran berdasarkan alat indera dan pengalamannya. Hakikat mengajar adalah membantu para siswa memperoleh informasi, ide, keterampilan, nilai cara berpikir, saran untuk mengekspresikan diri, dan cara-cara bagaimana belajar. Sedangkan pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Rahyubi, 2011: 6-7). Pembelajaran juga didefinisikan sebagai hasil dari memori, kognisi dan matakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman, ketika seseorang sedang belajar karena belajar merupakan proses alamiah setiap orang (Huda, 2013: 2). Dari definisi tersebut dapat diartikan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dengan peserta didik yang dilakukan dengan sadar dan telah direncanakan oleh guru menggunakan sumber belajar yang dapat menambahkan pengetahuan dalam suatu lingkungan belajar.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari peristiwa dan gejala-gejala alam. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang materi dan energi serta lahir dan berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan serta penemuan teori dan konsep (Hardani *et al.*, 2012: 137). Sedangkan menurut Bektiarso (2009: 2), hakikat pembelajaran fisika adalah membahas, mengkaji, dan membuktikan adanya fakta dan asumsi tentang gejala-gejala fisika.

Berdasarkan uraian diatas, dapat didefinisikan bahwa pembelajaran fisika adalah proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan peserta didik untuk membahas, menganalisis, memecahkan serta membuktikan kejadian atau gejala alam melalui suatu kegiatan ilmiah yang bertujuan untuk meningkatkan

kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Pembelajaran fisika mengutamakan aktivitas peserta didik untuk mengasah keterampilan proses sains peserta didik dalam memahami dan menemukan inti dari materi yang dipelajari. Dalam hal ini guru bukan merupakan satu-satunya sumber belajar, melainkan berfungsi sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing.

## 2.2 Kemampuan

Kemampuan merupakan dasar pemikiran yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Kemampuan merupakan kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan kedalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, serta mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat (Slameto, 2010). Sedangkan menurut Robbins (2007: 57) kemampuan berarti kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Kemampuan (*ability*) adalah sebuah penilaian terkini atas apa yang dapat dilakukan seseorang.

Pada dasarnya kemampuan terdiri atas dua kelompok faktor, yaitu: 1) kemampuan intelektual yaitu kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental: berpikir, menalar dan memecahkan masalah. 2) kemampuan fisik yaitu kemampuan melakukan tugas-tugas yang menuntut stamina, keterampilan, kekuatan, dan karakteristik serupa (Robbins, 2007: 57). Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan merupakan suatu potensi individu untuk mempelajari dan menguasai suatu keahlian dalam melakukan berbagai tugas pada penilaian atas suatu aktivitas tertentu.

## 2.3 Grafik

### 2.3.1 Pengertian Grafik

Diagram atau grafik adalah gambar-gambar yang menunjukkan data secara visual, di dasarkan atas nilai-nilai pengamatan aslinya ataupun dari tabel-tabel yang dibuat sebelumnya (Somantri, 2006: 107). Menurut Sudijono (2008: 61), grafik adalah alat penyajian statistik yang tertuang dalam bentuk lukisan, baik

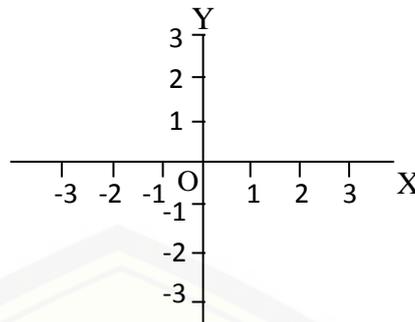
lukisan garis, lukisan gambar, maupun lambang. Menurut Riduwan (2010: 83), diagram adalah gambaran untuk memperlihatkan atau menerangkan sesuatu data yang akan disajikan. Dari beberapan pengertian ahli di atas dapat diartikan grafik adalah suatu alat penyajian data atau variabel dari sebuah pengamatan berupa gambar atau garis yang menghubungkan antar variabel atau data tersebut.

### 2.3.2 Grafik Garis

Hasan (2011: 27) menyatakan grafik garis adalah grafik data berupa garis, diperoleh dari beberapa ruas garis yang menghubungkan titik-titik pada bidang bilangan (sistem salib sumbu). Menurut Riduwan (2010: 87), diagram garis digunakan untuk menggambarkan keadaan yang serba terus atau berkesinambungan, misalnya produksi minyak tiap tahun, jumlah penduduk tiap tahun, keadaan temperatur badan tiap jam dan lain-lain, dibuat diagram garis. Seperti diagram batang, di sini pun diperlukan sistem sumbu datar dan sumbu tegak yang saling tegak lurus. Sumbu datar menyatakan waktu sedangkan sumbu tegaknya melukiskan kuantum data tiap waktu. Grafik garis merupakan salah satu jenis grafik yang sering digunakan dalam fisika. Dari pengertian di atas dapat diartikan bahwa grafik garis merupakan suatu ruas garis yang menghubungkan titik-titik atau posisi data pada sumbu bilangan dan menggambarkan suatu keadaan yang berkesinambungan.

### 2.3.3 Grafik dalam Fisika

Grafik yang digunakan dalam fisika adalah grafik garis yang biasa disebut grafik kartesius. Rene Descartes memperkenalkan cara menentukan titik-titik pada sebuah bidang datar yaitu, menggunakan sumbu tegak dan sumbu datar. Sumbu tegak disebut ordinat (Y) dan sumbu datar disebut absis (X). Titik potong di kedua sumbu disebut titik pusat (O). Pada sumbu X di bagian kiri titik pusat bernilai negatif dan di bagian kanan titik pusat bernilai positif. Pada sumbu tegak (Y) di bagian bawah titik pusat bernilai negatif dan di sebelah atas titik pusat bernilai positif. Metode yang diperkenalkan oleh Descartes menjadi dasar pembuatan grafik Cartesius yang banyak kita gunakan dalam pelajaran matematika dan fisika. Variabel atau besaran yang akan dilihat hubungannya diletakkan sebagai absis dan ordinat.



Gambar 2.1 Grafik Kartesius

#### 2.4 Menginterpretasi Grafik

Grafik merupakan salah satu alat bantu untuk melihat kecenderungan dari hubungan besaran fisika secara visual. Kemampuan menginterpretasi grafik dan menggambar grafik merupakan salah satu kemampuan penting untuk mempelajari ilmu fisika. Kemampuan menginterpretasi grafik diperlukan untuk memahami suatu data atau keadaan yang ditampilkan dalam bentuk grafik. Dalam mempelajari ilmu pengetahuan alam seperti fisika, kemampuan menginterpretasi dan menggambar grafik diperlukan untuk mempelajari konsep-konsep fisika. Dengan menggunakan grafik, akan lebih mudah untuk mempelajari konsep-konsep yang ada.

Beichner (1994) menemukan beberapa kesalahan yang sering terjadi dalam menginterpretasi grafik pada kinematika. Pertama, siswa menganggap grafik sebagai gambar harfiah dari suatu keadaan. Misalkan, ketika siswa diminta untuk menggambar grafik kecepatan terhadap waktu dari sebuah sepeda yang menuruni bukit kemudian berjalan di jalan yang rata, siswa menggambarkan seperti bukit dan lembah yang dilewati oleh sepeda. Kedua, siswa masih bingung tentang arti kemiringan suatu garis pada sebuah grafik. Mereka tidak melihat pengaruh besar kecilnya kecepatan atau percepatan terhadap kemiringan kurva pada grafik jarak terhadap waktu atau kecepatan terhadap waktu. Ketiga, siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan arti dari grafik jarak terhadap waktu dan kecepatan terhadap waktu. Mereka menganggap bahwa pertukaran antar variabel kinematika tidak akan mengubah penampilan grafik.

Interpretasi diartikan sebagai pendapat teoritis atau tafsiran. Menginterpretasi berarti menafsirkan sesuatu secara teoritis. Menginterpretasi tidak hanya menafsirkan, tetapi juga membutuhkan pemahaman konsep serta dapat mengungkapkan penafsirannya secara teoritis. Jadi menginterpretasi grafik merupakan menafsirkan suatu kejadian yang berupa grafik dari sebuah keadaan atau tabel data secara teoritis. Interpretasi juga mencakup kemampuan dalam mengenali aspek-aspek dan membedakannya dari porsi-porsi yang kurang sesuai dengan informasi yang diberikan. Perilaku dalam menginterpretasi adalah siswa dapat mengidentifikasi dan memahami ide utama yang disajikan, serta memahami hubungan antar ide atau gagasan. Dalam kaitan pembelajaran fisika, interpretasi meliputi:

- a. Kemampuan menafsirkan pernyataan verbal.
- b. Kemampuan menafsirkan gambar, menafsirkan grafik, diagram, dan persamaan matematis.
- c. Kemampuan menafsirkan berbagai tipe data.
- d. Kemampuan membuat kualifikasi yang pantas dalam menafsirkan data.
- e. Kemampuan membedakan sekitar atau kesimpulan kontradiktif dari susunan data (Mustain, 2015: 4).

Aspek – aspek kemampuan menginterpretasi grafik menurut Mustain (2015) adalah sebagai berikut:

- a. Memahami arti gradien pada grafik.
- b. Menentukan nilai data dari range variabel.
- c. Menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik.
- d. Menentukan hubungan antar variabel pada grafik.

Langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan menginterpretasi grafik ialah

- b. Mempelajari konsep yang terkait dengan grafik yang akan dipelajari. Pemahaman konsep dan besaran-besaran yang terkait dengan grafik dapat membantu siswa dalam menginterpretasi grafik dan menggambar grafik dengan benar.

- c. Memahami konstruksi grafik dengan benar. Konstruksi grafik yang benar adalah grafik yang mempunyai judul dan pada sumbu dilengkapi dengan label dan unit-unintnya.
- d. Menggambar grafik dengan benar. Dengan menggunakan data dari sebuah tabel atau dari percobaan, kemudian membuat kerangka grafik, membuat sumbu, meletakkan besaran absis dan ordinat dan memberikan skala yang sesuai dan relevan dengan data.
- e. Menginterpretasi grafik dengan benar.
  - 1) Memahami konsep dan besaran yang terkait grafik.
  - 2) Memahami gradien grafik.
  - 3) Melihat bentuk grafik.
  - 4) Mendeskripsikan tafsiran berdasarkan teori yang terkait.

## 2.5 Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Besaran-besaran dalam gerak lurus, yaitu:

### a. Jarak dan Perpindahan

Jika suatu benda bergerak, maka benda itu akan berubah posisi. Perubahan posisi benda pada waktu tertentu disebut dengan perpindahan. Sedangkan panjang lintasan yang sebenarnya yang ditempuh oleh benda selama bergerak disebut jarak. Jarak dan perpindahan dapat ditentukan dengan persamaan matematis sebagai berikut:

$$\Delta x = x_{akhir} - x_{awal}$$

dengan:

$x$  = posisi benda

Perpindahan memiliki besar dan arah maka perpindahan merupakan besaran vektor. Sedangkan jarak hanya besaran yang berupa nilai tanpa arah, sehingga jarak merupakan besaran skalar.

### b. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan dan kecepatan adalah dua buah besaran fisika yang berbeda arti. Kelajuan adalah jarak yang ditempuh benda tiap satuan waktu, sedangkan

kecepatan adalah perpindahan benda tiap satuan waktu. Kelajuan dan kecepatan dinyatakan dalam satuan seperti kilometer/jam, mil/jam atau meter/sekon. Tetapi dalam SI satuan laju dan kecepatan adalah meter/sekon (m/s). Kelajuan merupakan besaran skalar, sehingga selalu bernilai positif, sedangkan kecepatan merupakan besaran vektor, sehingga dapat bernilai positif atau negatif.

#### 1) Kelajuan dan Kecepatan Rata-rata

Kelajuan rata-rata adalah jarak tempuh dibagi selang waktu. Kelajuan rata-rata dapat ditentukan dengan persamaan matematik sebagai berikut.

$$\bar{v} = \frac{s}{t}$$

dengan:

$\bar{v}$  = laju rata-rata (m/s)

$s$  = jarak yang ditempuh oleh benda (m)

$t$  = selang waktu (s)

Sedangkan kecepatan rata-rata adalah perpindahan tiap selang waktu. Kecepatan rata-rata dapat ditentukan dengan persamaan matematik sebagai berikut.

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

dengan:

$\bar{v}$  = kecepatan rata-rata (m/s)

$\Delta s$  = perpindahan (m)

$\Delta t$  = selang waktu (s)

#### 2) Kelajuan Sesaat dan Kecepatan Sesaat

Kelajuan sesaat adalah besaran skalar yang menyatakan besar kelajuan benda pada waktu tertentu. Pada kendaraan seperti sepeda motor dan mobil biasanya dilengkapi dengan alat pengukur laju sesaat, yaitu spidometer. Sedangkan kecepatan sesaat adalah besaran vektor yang menyatakan kecepatan benda pada waktu tertentu. Jika perpindahan dinyatakan dengan  $\Delta s$  dan selang waktu

dengan  $\Delta t$  maka kecepatan pada saat  $t$  dapat dinyatakan dengan persamaan matematis sebagai berikut:

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Berdasarkan aturan matematika, harga limit  $\frac{\Delta s}{\Delta t}$  jika  $\Delta t$  mendekati nol, dapat dinyatakan dengan  $\frac{ds}{dt}$ , sehingga

$$v = \frac{ds}{dt}$$

Sedangkan kelajuan sesaat dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$v = \left| \frac{ds}{dt} \right|$$

### c. Percepatan dan Perlajuan

Dalam fisika percepatan adalah perubahan kecepatan tiap satuan waktu. Sedangkan perlajuan adalah perubahan kelajuan tiap satuan waktu. Percepatan merupakan besaran vektor yang mempunyai besar dan arah. Satuan untuk pengukuran percepatan adalah meter per detik kuadrat ( $m/s^2$ ). Percepatan dapat ditentukan dengan persamaan matematik sebagai berikut:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{dv}{dt}$$

dengan:

$\bar{a}$  = percepatan rata-rata

$\Delta v$  = perubahan kecepatan ( $m/s^2$ )

$\Delta t$  = selang waktu (s)

$a$  = percepatan sesaat ( $m/s^2$ )

Percepatan merupakan besaran vektor, maka arah percepatan rata – rata besarnya adalah  $\Delta v/\Delta t$ , sedangkan arah percepatan sesaat sama dengan arah limit dari perubahan vektor kecepatan ( $\bar{a}$ ) dan besarnya adalah  $dv/dt$ .

### 2.5.1 Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Suatu benda dikatakan mengalami gerak lurus beraturan jika lintasan yang ditempuh oleh suatu benda itu berupa garis lurus dan kecepatannya selalu tetap setiap saat. Sebuah benda yang bergerak lurus menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama.

Secara matematis, persamaan gerak lurus beraturan (GLB) adalah

$$s = v \cdot t \text{ atau } v = \frac{s}{t}$$

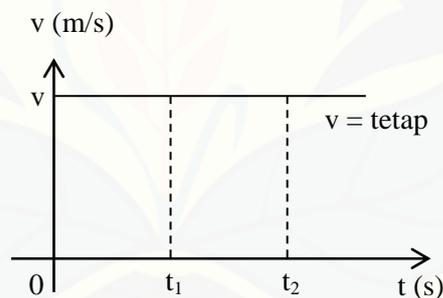
dengan:

$s$  = jarak yang ditempuh (m)

$v$  = kecepatan (m/s)

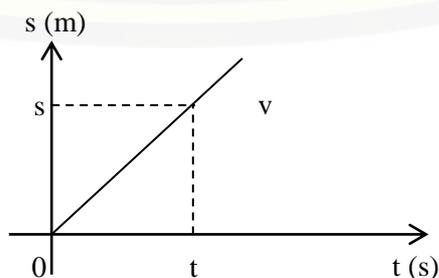
$t$  = waktu yang diperlukan (s)

Jika kecepatan  $v$  mobil bergerak dengan laju konstan selama selang waktu  $t$  sekon, maka grafik hubungan  $v$ - $t$  akan diperoleh sebuah garis lurus seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.2 Grafik Hubungan Kecepatan terhadap Waktu

Sedangkan hubungan jarak yang ditempuh  $s$  dengan waktu  $t$ , maka grafik hubungan  $s$ - $t$  akan diperoleh sebuah garis diagonal ke atas seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.3 Grafik Hubungan Jarak Perpindahan terhadap Waktu

### 2.5.2 Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Ketika suatu benda mempunyai percepatan konstan dan bergerak melalui garis lurus maka benda tersebut mengalami gerak lurus berubah beraturan. Percepatan sesaat dan percepatan rata-rata adalah sama.

Secara matematis percepatan pada GLBB dapat ditulis sebagai berikut:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_t - v_0}{t - t_0}$$

Jika pada saat  $t_1 = 0$  benda telah memiliki kecepatan  $v_0$  dan pada saat  $t_2 = t$  benda memiliki kecepatan  $v_t$ , maka persamaannya menjadi seperti berikut:

$$a = \frac{v_t - v_0}{t - 0}$$

$$a = \frac{v_t - v_0}{t} \text{ atau } v_t = v_0 + a \cdot t$$

Perlu diingat, benda yang bergerak dengan percepatan tetap menunjukkan kecepatan benda tersebut bertambah secara beraturan. Oleh karena itu, jika diketahui kecepatan awal dan kecepatan akhir, maka kecepatan rata-rata benda sama dengan separuh dari jumlah kecepatan awal dan kecepatan akhir.

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2}$$

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v_0 + a \cdot t}{2}$$

$$\bar{v} = v_0 + \frac{1}{2} a \cdot t$$

Apabila  $s$  merupakan perpindahan yang ditempuh benda dalam interval waktu ( $t$ ), maka persamaan menjadi sebagai berikut:

$$\bar{v} = \frac{s}{t} \Leftrightarrow s = \bar{v} \cdot t$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

Untuk menentukan kecepatan akhir sebuah benda yang mengalami percepatan tetap pada jarak tertentu dari kedudukan awal tanpa mempersoalkan selang waktunya ialah sebagai berikut:

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as$$

*dengan:*

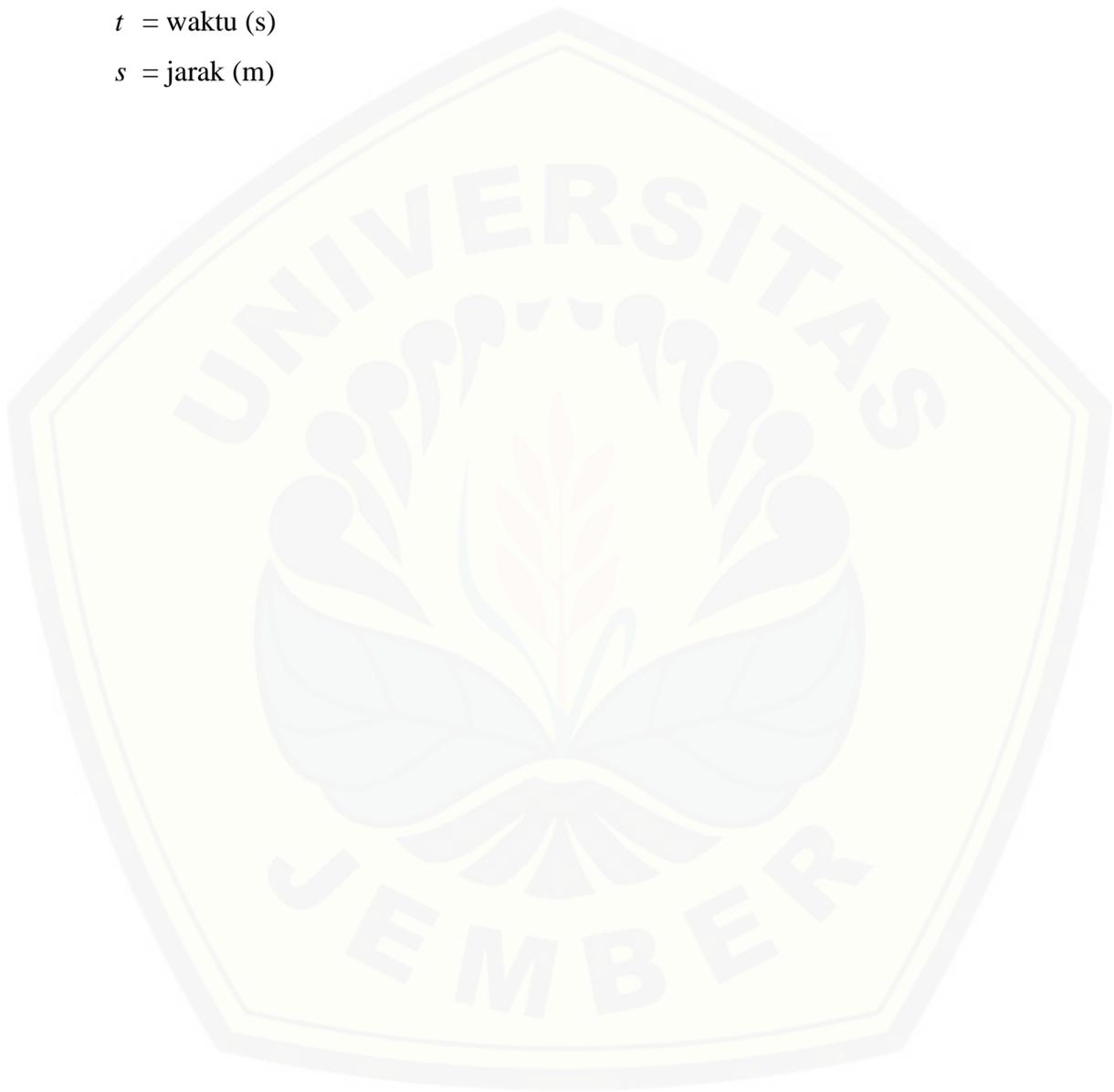
$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$v_t$  = kecepatan akhir (m/s)

$a$  = percepatan ( $\text{m/s}^2$ )

$t$  = waktu (s)

$s$  = jarak (m)



## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan (Arikunto, 2003: 309). Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi atau data sebagaimana adanya, sehingga dapat digunakan teknik persen untuk mendeskripsikan data yang telah diperoleh dalam penelitian.

Pada penelitian ini dianalisis kemampuan siswa SMA dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak pokok bahasan Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), sehingga pada penelitian ini pendeskripsian dilakukan dengan cara memberi gambaran mengenai kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik tentang GLB dan GLBB.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah SMA Negeri dan SMA swasta yang terletak di kabupaten Jember. Populasi penelitian adalah beberapa SMA Negeri dan SMA swasta di kabupaten Jember. Penentuan sampel daerah penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: SMA Negeri di Kota sebanyak 2 sekolah, SMA Negeri di Kecamatan sebanyak 2 sekolah dan SMA swasta sebanyak 2 sekolah. Responden penelitian adalah siswa SMA kelas X. Siswa pada penelitian ini adalah siswa yang telah mengikuti mata pelajaran kinematika gerak yaitu Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

### 3.3 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional digunakan untuk memperjelas istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah:

- a. Analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu keadaan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Analisis kemampuan menginterpretasi grafik merupakan penyelidikan terhadap kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik untuk siswa yang telah mengikuti pembelajaran tentang kinematika gerak dengan cara memberikan tes.
- b. Kemampuan menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak merupakan kemampuan siswa untuk menafsirkan sebuah grafik dalam bentuk jawaban yang terdapat pada soal tentang kinematika gerak.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peneliti secara sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

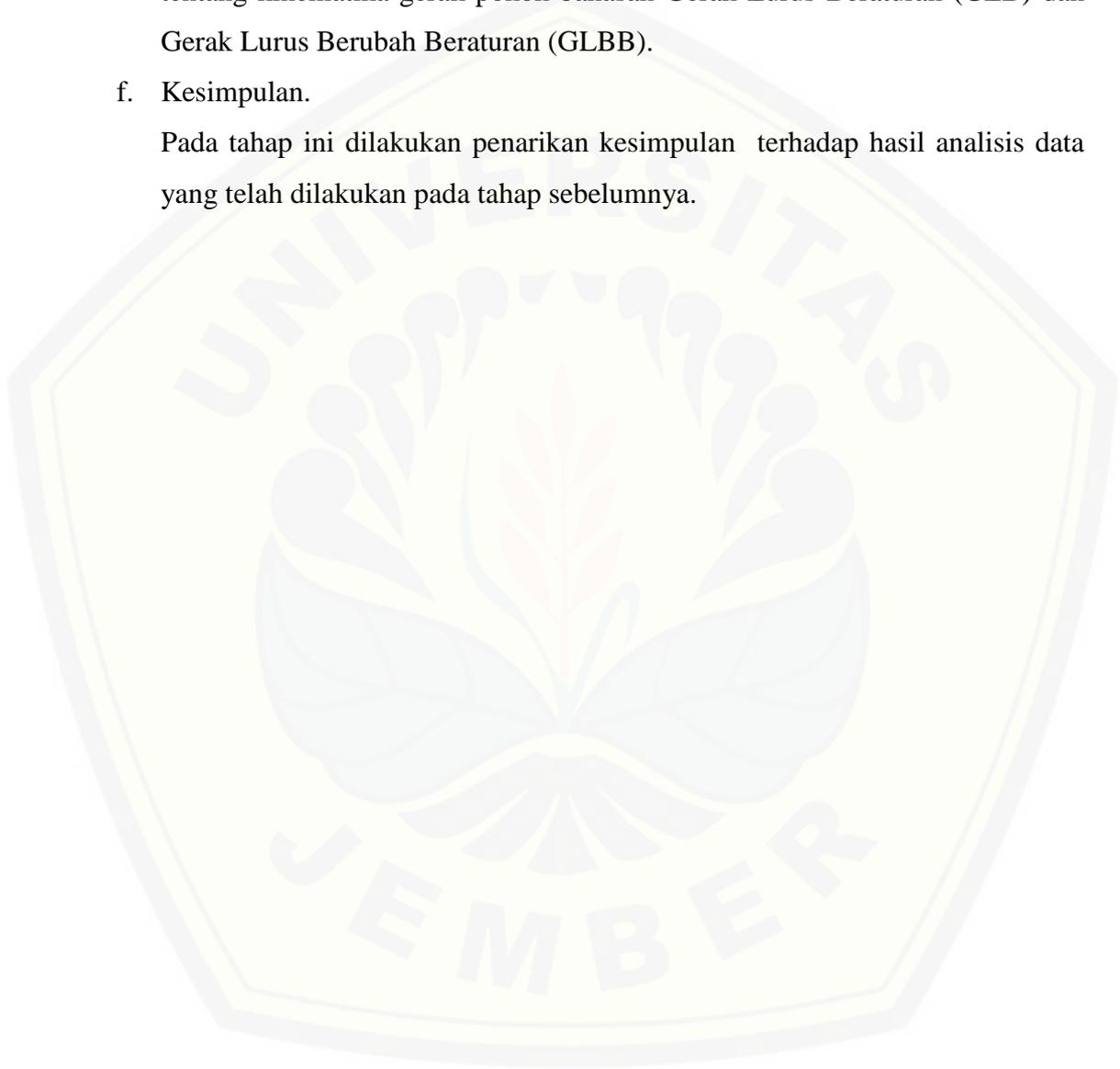
- a. Kegiatan pendahuluan  
Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian dengan metode *purposive sampling area*, mengurus surat izin penelitian, dan berkoordinasi dengan guru mata pelajaran fisika pada tempat penelitian untuk menentukan jadwal penelitian.
- b. Penyesuaian instrumen tes  
Membuat seperangkat tes tentang menginterpretasi grafik pokok bahasan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan. Tes pada penelitian ini berupa tes pilihan ganda.
- c. Memvalidasi tes  
Proses validasi instrumen tes tidak dilakukan, karena soal-soal dalam instrumen tes diambil dari bank soal yaitu Test of Understanding Graphs-Kinematics (Beincher, 1996).
- d. Mengumpulkan data  
Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan uji coba soal tentang menginterpretasi grafik pokok bahasan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

e. Analisis data

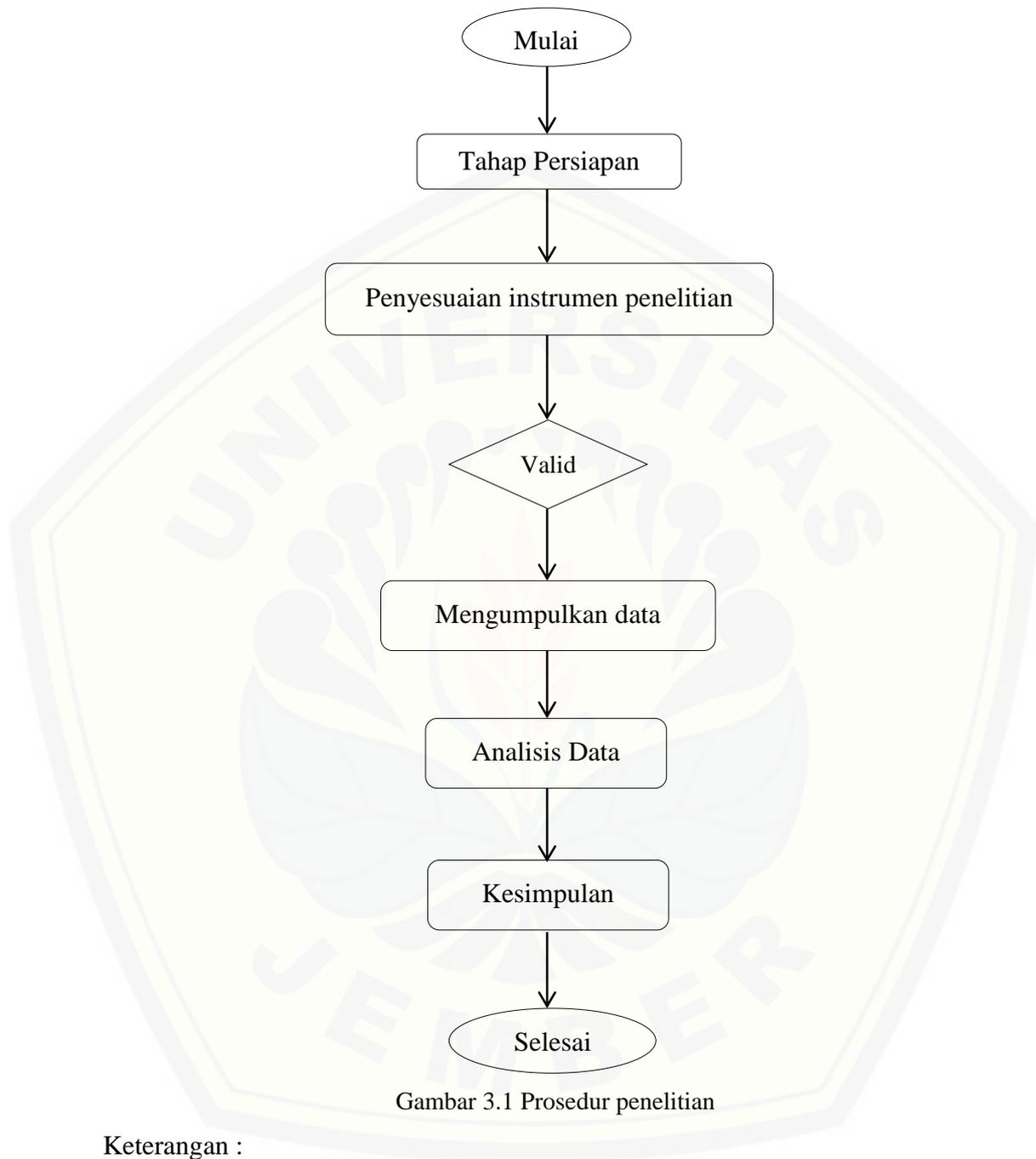
Pada tahap ini hasil jawaban siswa akan dianalisis dari tes untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik. Analisis ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak pokok bahasan Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).

f. Kesimpulan.

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.



Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur penelitian

Keterangan :

-  : Kegiatan awal dan akhir
-  : Kegiatan penelitian
-  : Alur kegiatan
-  : Analisis uji

### 3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2011: 160), Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes. Bentuk tes yang digunakan adalah soal tentang interpretasi grafik materi GLB dan GLBB. Tes ini terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda. Skor maksimum yang diperoleh adalah 100.

Setiap soal mencakup aspek kemampuan menginterpretasi grafik. penskoran tiap-tiap aspek ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Aspek-Aspek Butir Soal

No.	Aspek	Definisi	Butir Soal
1.	Memahami arti gradien pada grafik	Memahami arti dan makna gradien pada grafik $s - t$ dan $v - t$ . Dengan memahami arti dan makna gradien pada grafik $s - t$ dan $v - t$ maka siswa dapat menginterpretasi dan menggambar grafik $s - t$ dan $v - t$ dengan benar	1, 8, 9
2.	Menentukan nilai data dari range variabel	Pemilihan nilai dari rentang data variabel. Menentukan nilai dari grafik hubungan $s - t$ , $v - t$ , dan $a - t$ .	4, 10
3.	Menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik	Pemilihan data variabel bebas dan variabel terikat dalam bentuk grafik. Menentukan data pada sumbu $x$ (variabel bebas) dan sumbu $y$ (variabel terikat) yang ditunjukkan oleh grafik.	3, 5, 6
4.	Menentukan hubungan antar variabel pada grafik	Hubungan variabel bebas dan variabel terikat. Menentukan hubungan antara variabel bebas ( $x$ ) dan variabel terikat ( $y$ ) pada grafik.	2, 7

(Mustain, 2015)

Tabel 3.1 menunjukkan masing-masing aspek yang akan diujikan dalam tes. Setiap soal mengandung minimal 1 (satu) aspek kemampuan menginterpretasi grafik.

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan melalui metode tes tertulis. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda. Tes pilihan ganda berupa pertanyaan dengan pilihan beberapa jawaban, siswa memilih satu jawaban yang menurutnya tepat. Tes diberikan kepada siswa yang telah mempelajari materi kinematika tentang Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).

Data pendukung pada penelitian ini berupa dokumentasi dan wawancara sebagai berikut:

#### a. Dokumentasi

Data pendukung yang diambil pada proses dokumentasi adalah daftar nama siswa kelas X yang menjadi subjek penelitian dan foto kegiatan tes siswa pada saat penelitian berlangsung.

#### b. Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara ditujukan pada mata pelajaran fisika kelas X. Wawancara dilakukan setelah penelitian.

### 3.7 Uji Validasi Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006: 144). Dalam penelitian ini ditekankan pada kemampuan menginterpretasi grafik. Pada penelitian ini kegiatan validasi instrumen tidak dilaksanakan karena soal-soal yang digunakan dalam instrumen merupakan soal yang diambil dari bank soal yaitu Test of Understanding Graphs-Kinematics (Beincher, 1996).

### 3.8 Metode Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah analisis data deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk menganalisis data-data yang bersifat kualitatif dengan cara mengolah, menguraikan dan memberikan argumen yang logis terhadap hasil tes siswa sehingga mendapatkan kesimpulan yang tepat. Metode analisis data

digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak materi Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada siswa SMA di kabupaten Jember adalah persentase dengan proses membuat daftar distribusi frekuensi.

Analisis data hasil tes tingkat kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak menggunakan *Precentage Corrections*, atau penilaian yang didasarkan pada persentase. Besarnya nilai yang diperoleh siswa merupakan persentase dari skor maksimal yang seharusnya dicapai (Purwanto, 2013). Rumus penilaiannya adalah:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- NP : nilai persen yang dicari
- R : skor yang diperoleh siswa
- SM : skor maksimal
- 100 : bilangan tetap

Setelah itu, nilai yang diperoleh siswa dimasukkan ke dalam kriteria penilaian pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Pemahaman Siswa dalam Menginterpretasi Grafik

Tingkat Pemahaman	Kriteria
86 – 100%	Sangat Baik
76 – 85%	Baik
60 – 75%	Cukup
55 – 59%	Kurang
≤54%	Kurang Sekali

(Purwanto, 2013)

Dengan melihat kriteria nilai yang diperoleh siswa seperti di atas kita akan mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak. Siswa dikatakan mampu apabila mendapatkan nilai dengan kriteria sangat baik, baik, dan cukup. Siswa dikatakan kurang mampu apabila mendapatkan nilai dengan kriteria kurang dan kurang sekali.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan secara umum mengenai persentase tingkat kemampuan menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak siswa SMA A, siswa SMA B, siswa SMA C, siswa SMA D, siswa SMA E, dan siswa SMA F adalah 63,7% atau 121 siswa berkemampuan cukup, 18,4% atau 35 siswa berkemampuan kurang, dan 17,9% atau 34 siswa berkemampuan kurang sekali. Secara khusus kesimpulan dalam penelitian ini adalah :

Persentase kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik :

- a. Aspek memahami arti gradien pada grafik yaitu baik sebesar 21,1%; cukup sebesar 2,6%; kurang 3,2%; dan kurang sekali 73,1%.
- b. Aspek menentukan nilai data dari range variabel yaitu sangat baik sebesar 90,5%; dan cukup 9,5%.
- c. Aspek menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik yaitu baik sebesar 9%; cukup 1,6%; kurang 36,3%; dan kurang sekali 53,1%.
- d. Aspek menentukan hubungan antar variabel yaitu cukup sebesar 59% dan kurang sekali 41%.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak yang telah dilakukan, berikut ini beberapa saran yang dapat diajukan.

- a. Pada saat pembelajaran kinematika gerak tentang gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan sebaiknya dijelaskan lebih rinci tentang hubungan pada setiap komponen gerak.
- b. Pada saat evaluasi baik ulangan harian, ulangan tengah semester maupun ulangan semester sebaiknya dicantumkan soal-soal tentang

menginterpretasi grafik agar kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik mendapatkan nilai yang optimal.

- c. Bagi peneliti lanjut, sebaiknya penelitian analisis kemampuan siswa dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak dapat dilakukan pada materi pembelajaran fisika yang lain serta pengembangannya.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. 2003. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Beinchner, R. J. 1994. *Testing Student Interpretation of Kinetic Graph (Terjemahan)*. American Journal of Physics, Vol 62, 750-762.
- Beincher, R. J. 1996. *Test of Understanding Graphs-Kinematics*. North Carolina State University Department of Physics.
- Bektiarso, S. 2009. Profil Tingkat Keterampilan Proses Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Ilmu Pendidikan MIPA dan MIPA*. ISSN 1411-5433 Vol. 9(1): 1-12.
- Bunawan, W., *et al.* 2015. Penilaian Pemahaman Representasi Grafik Materi Optika Geometri Menggunakan Tes Diagnostik. *Cakrawala Pendidikan*. No.2
- Haliday dan Rescnik. 1997. *Fisika jilid I (terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.
- Hardani, D. P., Palgunadi, H. S., dan Zainunnuroni. 2012. *Ilmu Kealaman dasar*. Jember: UPT. BSMKU Universitas Jember.
- Hasan, M. I. 2011. *Pokok – Pokok Materi Statistika 1 (Statistik Deskriptif)*. Jakarta :PT Bumi Aksara.
- Hobri. 2008. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember : Center for Society Studies (CSS).
- Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Indrawati. 2008. *Dasar Ilmu Pendidikan*. Jember: Universitas Jember.
- Ma'rifa *et al.* 2016. Analisis Pemahaman Konsep Gerak Lurus pada Siswa SMA Negeri di Kota Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. Vol 4(3).

- Mustain, I. 2015. Kemampuan Membaca dan Interpretasi Grafik dan Data: Studi Kasus pada Siswa Kelas 8 SMPN. *Scientiae Educatia*. Vol 5(2): 1-11.
- Pujianto *et al.* 2013. Analisis Konsepsi Siswa pada Konsep Kinematika Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. Vol 1(1).
- Purwanto, M. N. 2013. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rahyubi, H. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung : Nusa Media.
- Riduwan. 2010. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Robbins, S. P. 2007. *Perilaku Organisasi Jilid I. Edisi 12. Penerjemah Tim Indeks*. Jakarta: Indeks Gramedia Group.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Somantri, dkk. 2006. *Aplikasi statistika dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Ceria.
- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. 2001. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Lampiran A. Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODOLOGI PENELITIAN
Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak	Bagaimana hasil analisis kemampuan siswa SMA dalam menginterpretasi grafik tentang GLB dan GLBB?	<p>Variabel bebas: Analisis kemampuan siswa SMA</p> <p>Variabel terikat: Tahun pelaksanaan pembelajaran GLB dan GLBB</p> <p>Variabel kontrol: Siswa SMA</p>	Langkah-langkah dalam menganalisis kemampuan siswa SMA dalam menginterpretasi grafik tentang GLB dan GLBB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mata pelajaran</li> <li>- Siswa SMA</li> <li>- Nilai GLB dan GLBB</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penentuan daerah penelitian: <i>Puposive sampling area.</i></li> <li>2. Tempat penelitian: SMA yang ditunjuk di kota Jember</li> <li>3. Jenis penelitian: Penelitian deskriptif</li> <li>4. Metode pengumpulan data: metode tes dan wawancara</li> <li>5. Teknik analisis data: Mencari presentase tingkat kemampuan siswa SMA dalam menginterpretasi grafik tentang GLB dan GLBB.</li> </ol>

## Lampiran B. Pedoman Pengumpulan Data

### Pedoman Dokumentasi

No.	Data yang diperoleh	Sumber Data
1.	Daftar nama siswa yaitu siswa kelas X SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN Arjasa, SMAN Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, SMA Darus Sholah Jember.	Guru bidang studi Fisika di SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN Arjasa, SMAN Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, SMA Darus Sholah Jember.
	Jadwal pelaksanaan kegiatan pembelajaran Fisika SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN Arjasa, SMAN Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, SMA Darus Sholah Jember.	Guru bidang studi Fisika di SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN Arjasa, SMAN Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, SMA Darus Sholah Jember.
3.	Foto kegiatan tes kelas X di SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN Arjasa, SMAN Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, SMA Darus Sholah Jember.	Observer penelitian.

### Pedoman Tes

No.	Data yang diperoleh	Sumber Data
1.	Hasil nilai tes siswa kelas X SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN Arjasa, SMAN Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, SMA Darus Sholah Jember.	Siswa kelas X di SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN Arjasa, SMAN Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, SMA Darus Sholah Jember.

**Pedoman Wawancara**

<b>No.</b>	<b>Data yang diperoleh</b>	<b>Sumber Data</b>
1.	Informasi tentang bahan ajar dan penilaian yang diterapkan oleh guru selama kegiatan pembelajaran di X SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN Arjasa, SMAN Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, SMA Darus Sholah Jember.	Guru bidang studi Fisika kelas X di SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN Arjasa, SMAN Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, SMA Darus Sholah Jember.



### Lampiran C. Pedoman Wawancara

#### Wawancara dengan guru bidang studi Fisika kelas X SMA N 2 Jember

1. Apakah di SMA Negeri 2 Jember sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?
2. Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Negeri 2 Jember?
3. Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Negeri 2 Jember?
4. Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Negeri 2 Jember?
5. Berapa jumlah guru Fisika di SMA Negeri 2 Jember?
6. Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?
7. Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Negeri 2 Jember?
8. Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Negeri 2 Jember?
9. Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?
10. Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?
11. Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?
12. Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?
13. Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?
14. Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?
15. Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?
16. Apakah siswa mempunyai buku pegangan?
17. Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?
18. Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Negeri 2 Jember?
19. Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?

**Wawancara dengan guru bidang studi Fisika kelas X SMA N 3 Jember**

- a) Apakah di SMA Negeri 3 Jember sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?
- b) Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Negeri 3 Jember?
- c) Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Negeri 3 Jember?
- d) Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Negeri 3 Jember?
- e) Berapa jumlah guru Fisika di SMA Negeri 3 Jember?
- f) Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah *dihandle* oleh 1 guru fisika saja?
- g) Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Negeri 3 Jember?
- h) Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Negeri 3 Jember?
- i) Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?
- j) Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?
- k) Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?
- l) Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?
- m) Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?
- n) Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?
- o) Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?
- p) Apakah siswa mempunyai buku pegangan?
- q) Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?
- r) Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Negeri 3 Jember?
- s) Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?

**Wawancara dengan guru bidang studi Fisika kelas X SMA N Arjasa**

- a) Apakah di SMA Negeri Arjasa sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?
- b) Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Negeri Arjasa?
- c) Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Negeri Arjasa?
- d) Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Negeri Arjasa?
- e) Berapa jumlah guru Fisika di SMA Negeri Arjasa?
- f) Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?
- g) Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Negeri Arjasa?
- h) Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Negeri Arjasa?
- i) Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/Ibu gunakan?
- j) Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?
- k) Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?
- l) Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?
- m) Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?
- n) Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?
- o) Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?
- p) Apakah siswa mempunyai buku pegangan?
- q) Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?
- r) Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Negeri Arjasa?
- s) Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?

**Wawancara dengan guru bidang studi Fisika kelas X SMA N Pakusari**

- a) Apakah di SMA Negeri Pakusari sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?
- b) Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Negeri Pakusari?
- c) Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Negeri Pakusari?
- d) Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Negeri Pakusari?
- e) Berapa jumlah guru Fisika di SMA Negeri Pakusari?
- f) Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?
- g) Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Negeri Pakusari?
- h) Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Negeri Pakusari?
- i) Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?
- j) Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?
- k) Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?
- l) Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?
- m) Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?
- n) Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?
- o) Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?
- p) Apakah siswa mempunyai buku pegangan?
- q) Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?
- r) Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Negeri Pakusari?
- s) Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?

**Wawancara dengan guru bidang studi Fisika kelas X SMA Muhammadiyah 3 Jember**

- a) Apakah di SMA Muhammadiyah 3 Jember sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?
- b) Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Muhammadiyah 3 Jember?
- c) Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Muhammadiyah 3 Jember?
- d) Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Muhammadiyah 3 Jember?
- e) Berapa jumlah guru Fisika di SMA Muhammadiyah 3 Jember?
- f) Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?
- g) Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Muhammadiyah 3 Jember?
- h) Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Muhammadiyah 3 Jember?
- i) Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?
- j) Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?
- k) Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?
- l) Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?
- m) Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?
- n) Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?
- o) Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?
- p) Apakah siswa mempunyai buku pegangan?
- q) Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?
- r) Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Muhammadiyah 3 Jember?

- s) Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?

**Wawancara dengan guru bidang studi Fisika kelas X SMA Darus Sholah Jember**

- a) Apakah di SMA Darus Sholah Jember sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?
- b) Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Darus Sholah Jember?
- c) Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Darus Sholah Jember?
- d) Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Darus Sholah Jember?
- e) Berapa jumlah guru Fisika di SMA Darus Sholah Jember?
- f) Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?
- g) Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Darus Sholah Jember?
- h) Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Darus Sholah Jember?
- i) Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?
- j) Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?
- k) Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?
- l) Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?
- m) Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?
- n) Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?
- o) Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?
- p) Apakah siswa mempunyai buku pegangan?
- q) Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?

- r) Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Darus Sholah Jember?
- s) Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?



## Lampiran D. Petunjuk Pengerjaan Soal

### Uji Kemampuan Kinematika Gerak

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : GLB dan GLBB

Kelas : X

Waktu : 2 x 45 menit

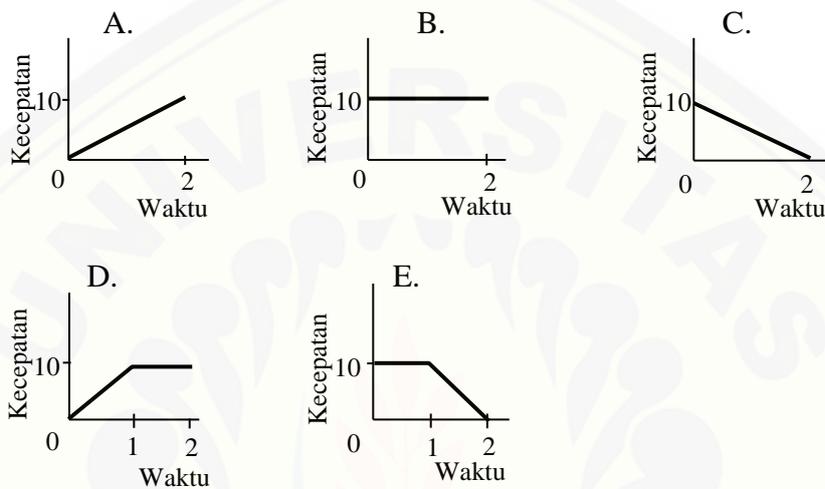
#### PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Tulislah nama Anda pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Bacalah soal yang diberikan dengan baik sebelum menjawab.
3. Soal terdiri dari 10 (sepuluh) butir soal pilihan ganda.
4. Penilaian akan didasarkan pada indikator sebagai berikut:
  - a. Memahami arti gradien pada grafik.
  - b. Menentukan nilai data dari range variabel.
  - c. Menentukan data variabel bebas dan variabel terikat ke dalam grafik.
  - d. Menentukan hubungan antar variabel pada grafik.
5. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia.
6. Berikan alasan singkat pada setiap jawaban.
7. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.
8. Setelah pekerjaan selesai dan masih ada waktu, periksalah pekerjaan Anda kembali sebelum dikumpulkan.
9. Kumpulkan kembali lembar soal beserta lembar jawaban Anda.
10. Selamat mengerjakan.

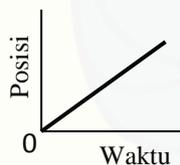
## Lampiran E. Lembar soal

## LEMBAR SOAL

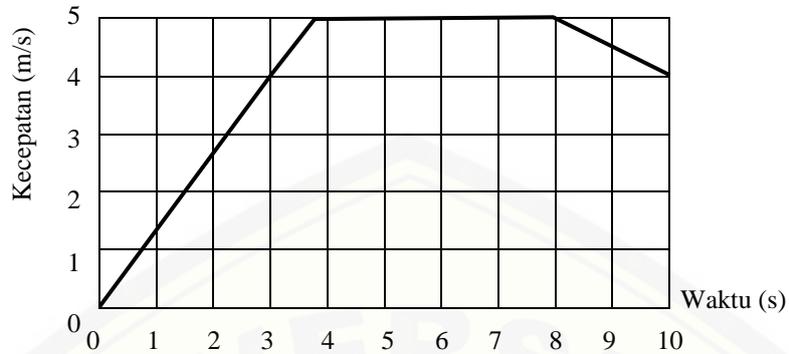
1. Grafik kecepatan terhadap waktu dari lima objek ditunjukkan dibawah ini. Semua sumbu memiliki skala yang sama. Objek mana yang memiliki perubahan posisi terbesar selama interval ?



2. Di bawah ini merupakan grafik perpindahan benda. Kalimat mana yang sesuai dengan grafik?

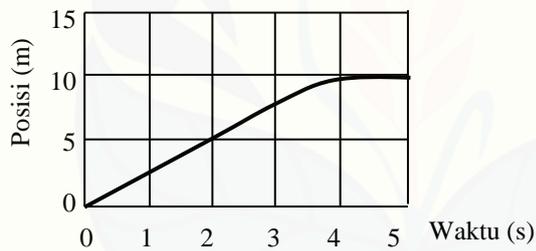


- A. Benda bergerak dengan konstan, percepatan tidak nol.  
 B. Benda tidak bergerak.  
 C. Benda bergerak dengan penambahan kecepatan.  
 D. Benda bergerak dengan kecepatan konstan.  
 E. Benda bergerak dengan penambahan percepatan.
3. Sebuah lift bergerak dari lantai bawah tanah ke lantai sepuluh. Massa lift sebesar 1000 kg dan bergerak seperti yang ditunjukkan grafik kecepatan-waktu di bawah ini. Seberapa jauh lift bergerak selama tiga detik pertama?



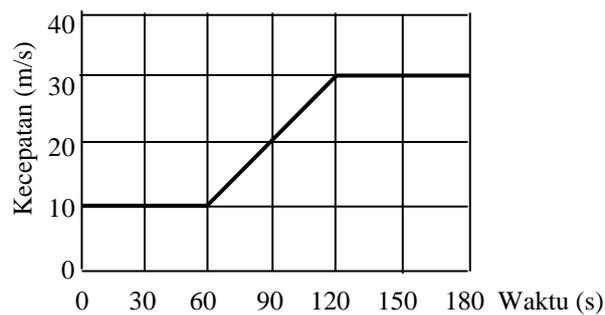
- A. 0,75 m
- B. 1,33 m
- C. 4 m
- D. 6 m
- E. 12 m

4. Kecepatan pada saat 2 detik adalah ...



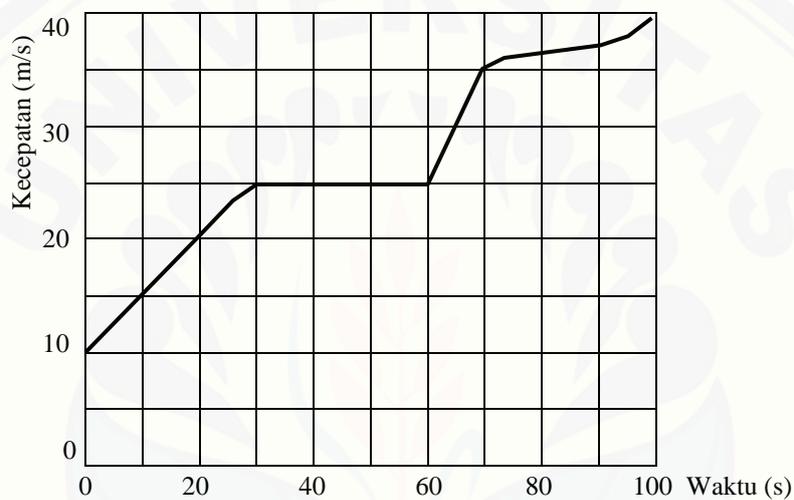
- A. 0,4 m/s
- B. 2 m/s
- C. 2,5 m/s
- D. 5 m/s
- E. 10 m/s

5. Grafik di bawah ini menunjukkan fungsi kecepatan terhadap waktu sebuah mobil dengan massa  $1,5 \times 10^3$  kg. Berapa percepatan pada saat 90 detik?

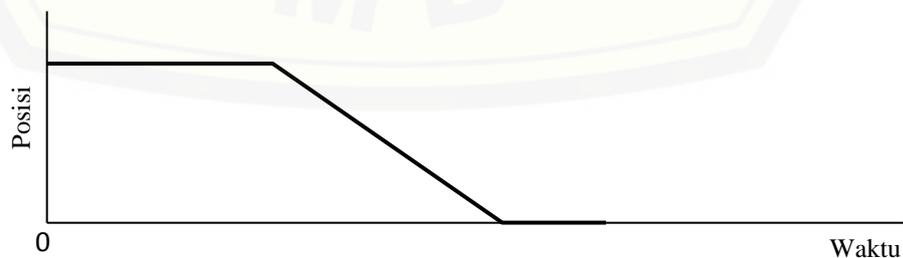


- A.  $0,22 \text{ m/s}^2$
- B.  $0,33 \text{ m/s}^2$
- C.  $1 \text{ m/s}^2$
- D.  $9,8 \text{ m/s}^2$
- E.  $20 \text{ m/s}^2$

6. Gerak sebuah benda yang berjalan pada garis lurus ditunjukkan pada grafik di bawah ini. Saat  $t = 65$  sekon, berapa besarnya percepatan sesaat dari benda tersebut yang paling mendekati?

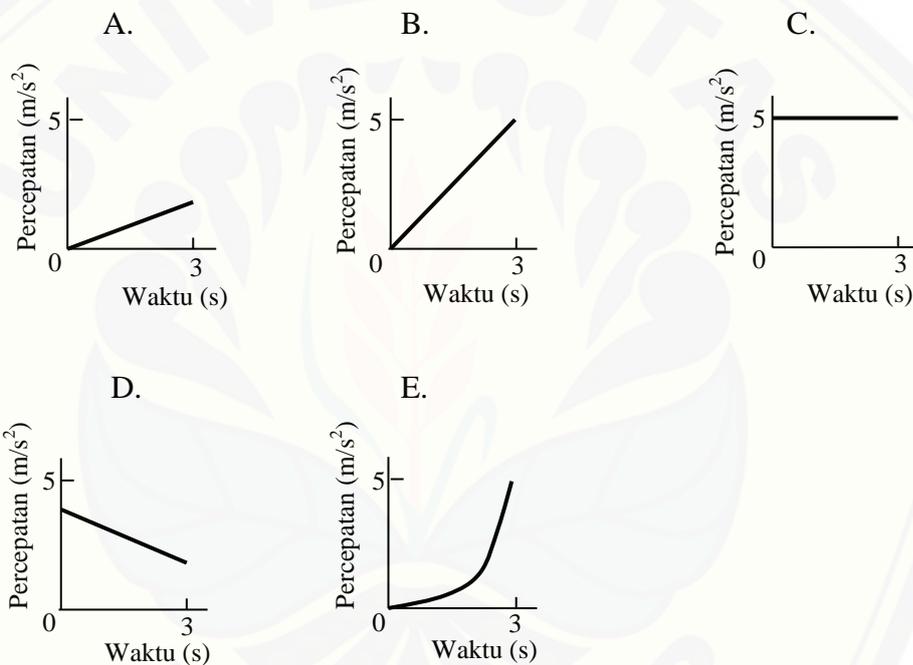


- A.  $1 \text{ m/s}^2$
  - B.  $2 \text{ m/s}^2$
  - C.  $9,8 \text{ m/s}^2$
  - D.  $30 \text{ m/s}^2$
  - E.  $34 \text{ m/s}^2$
7. Di bawah ini adalah grafik perpindahan benda. Manakan kalimat yang sesuai dengan grafik?

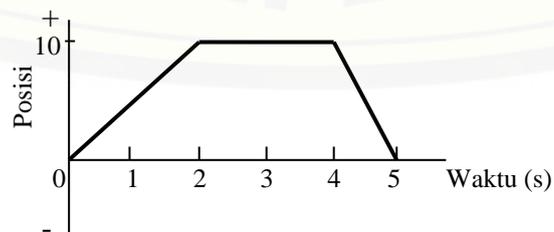


- A. Benda menggelinding pada permukaan datar. Kemudian menggelinding ke bawah menuruni bukit dan akhirnya berhenti.

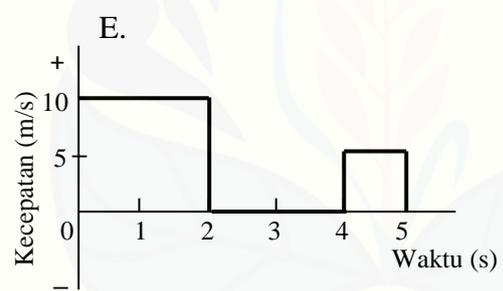
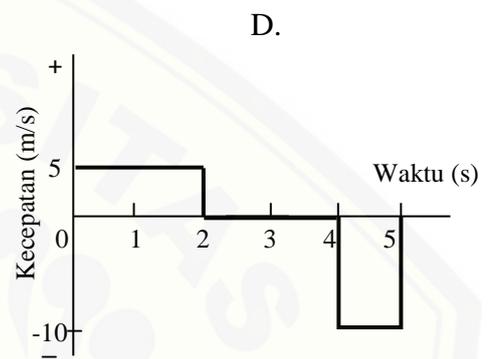
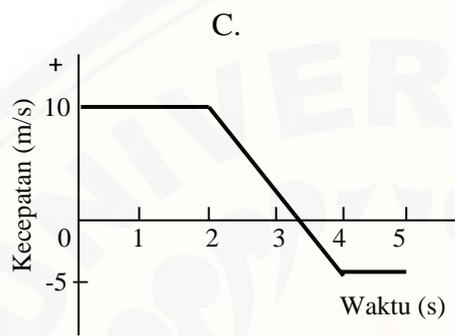
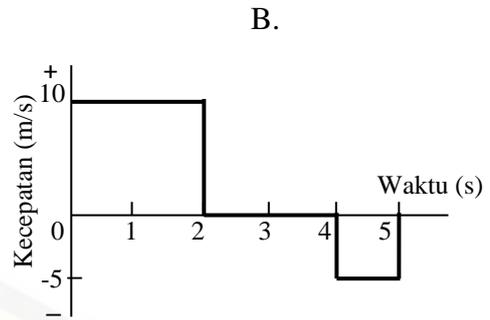
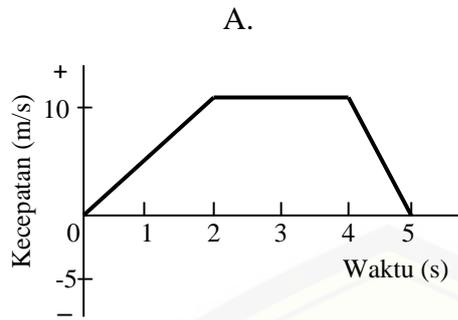
- B. Benda pada awalnya tidak bergerak. Kemudian menggelinding ke bawah menuruni bukit, dan terus bergerak.
- C. Benda bergerak dengan kecepatan konstan. Kemudian bergerak kebawah dan berhenti.
- D. Benda awalnya tidak bergerak. Kemudian bergerak dan berhenti.
- E. Benda bergerak sepanjang permukaan datar, bergerak perlahan menuruni bukit, dan kemudian terus bergerak.
8. Lima benda bergerak sesuai dengan grafik percepatan terhadap waktu. Grafik mana yang memiliki perubahan terkecil dalam kecepatan selama interval tiga detik?



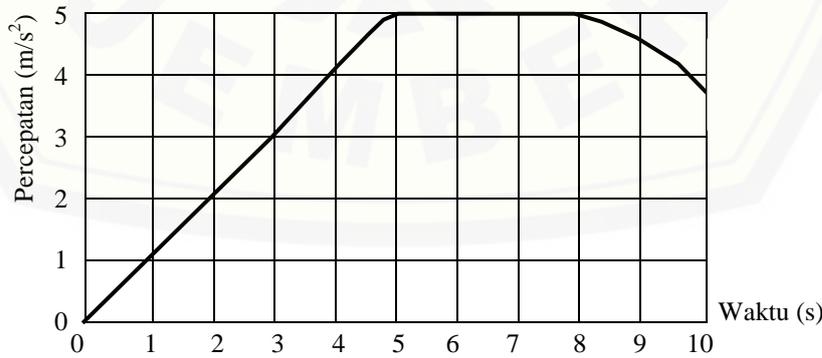
9. Berikut ini adalah grafik posisi-waktu sebuah benda selama 5 detik.



Manakah grafik kecepatan-waktu yang sesuai dengan gerak benda selama selang waktu yang sama?



10. Sebuah benda bergerak seperti grafik berikut ini:



Perubahan benda dalam kecepatan pada saat tiga detik pertama adalah?

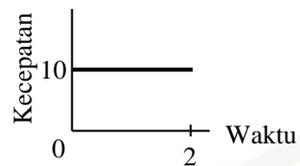
- A. 0,66 m/s      B. 1 m/s      C. 3 m/s      D. 4,5 m/s      E. 9,8 m/s



## Lampiran G. Kunci Jawaban

## KUNCI JAWABAN

1. B.



2. D. Benda bergerak dengan kecepatan konstan

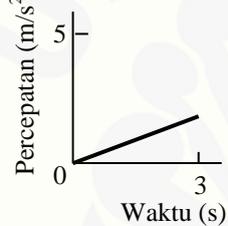
3. D. 6 m

4. C. 2,5 m/s

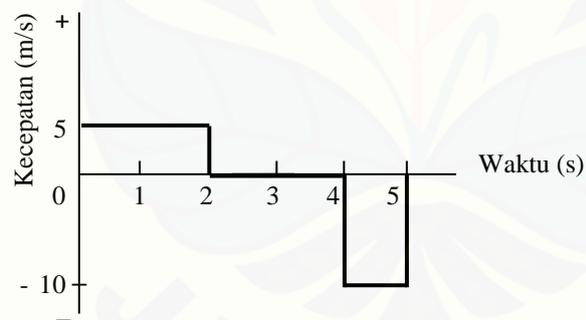
5. B.  $0,33 \text{ m/s}^2$ 6. A.  $1 \text{ m/s}^2$ 

7. D. Benda awalnya tidak bergerak. Kemudian bergerak kebawah dan berhenti

8. A



9. D



10. D. 4,5 m/s

**KETERANGAN**

1. Pada soal nomor 1, untuk mencari perubahan posisi terbesar ialah dengan cara mencari luasan daerah pada grafik yang paling besar.  
Opsi (A) adalah Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) karena merupakan persamaan linear.

$$v = v_0 + at$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

Untuk mencari luas daerah pada grafik A adalah sebagai berikut:

$$\text{luas} = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$s = \frac{1}{2} 2 \times 10$$

$$s = 10 \text{ m}^2$$

Opsi (B) adalah Gerak Lurus Beraturan (GLB) karena nilai kecepatannya konstan.

$$v = \text{konstan}$$

$$s = v_0 t$$

Untuk mencari luas daerah pada grafik B adalah sebagai berikut:

$$\text{luas} = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$s = v_0 t$$

$$s = 10 \times 2$$

$$s = 20 \text{ m}^2$$

Opsi (C) adalah Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) diperlambat, karena grafiknya berbentuk lurus tetapi menurun.

$$v = v_0 + at$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

Untuk mencari luas daerah pada grafik C adalah sebagai berikut:

$$\text{luas} = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$s = \frac{1}{2} 2 \times 10$$

$$s = 10 \text{ m}^2$$

Opsi (D) adalah grafik GLBB dan GLB.

Untuk mencari luas daerah pada grafik D adalah sebagai berikut:

$$\text{luas} = \text{luas daerah I} + \text{luas daerah II}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}\right) + (\text{panjang} \times \text{lebar}) \\
 &= \left(\frac{1}{2} 1 \times 10\right) + (1 \times 10) \\
 &= 5 + 10 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

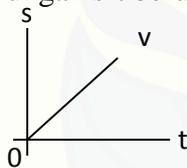
Opsi (E) adalah grafik GLB dan GLBB.

Untuk mencari luas daerah pada grafik D adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{luas} &= \text{luas daerah I} + \text{luas daerah II} \\
 &= (\text{panjang} \times \text{lebar}) + \left(\frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}\right) \\
 &= (1 \times 10) + \left(\frac{1}{2} 1 \times 10\right) \\
 &= 10 + 5 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 1 adalah  $20 \text{ m}^2$  (B).

2. Pada soal nomor 2, grafik tersebut merupakan grafik dari GLB karena grafik hubungan s-t berupa garis lurus.



Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 2 adalah benda bergerak dengan kecepatan konstan (D).

3. Pada soal nomor 3, merupakan grafik GLBB.

Diketahui :  $t = 3 \text{ s}$

$$v = 4 \text{ m/s}$$

Ditanya :  $s = ?$

Jawab :

untuk mencari seberapa jauh lift bergerak ialah dengan cara mencari luasan daerah grafik.

$s = \text{luas grafik}$

$$s = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$s = \frac{1}{2} 3 \times 4$$

$$s = 6 \text{ m}$$

Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 3 adalah  $6 \text{ m}$  (D).

4. Pada soal nomor 4, merupakan grafik GLB.

Diketahui :  $t = 2$  s

$$s = 5 \text{ m}$$

Ditanya :  $v = ?$

Jawab :

$$\begin{aligned}\bar{v} &= \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{5 - 0}{2 - 0} \\ &= \frac{5}{2} \\ &= 2,5 \text{ m/s}\end{aligned}$$

Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 4 adalah 2,5 m/s (C).

5. Pada soal nomor 5, merupakan grafik GLB dan GLBB.

Diketahui :  $v_1 = 10$  m/s

$$v_2 = 20 \text{ m/s}$$

$$t_1 = 60 \text{ s}$$

$$t_2 = 90 \text{ s}$$

Ditanya :  $a = ?$

Jawab :

$$\begin{aligned}a &= \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{20 - 10}{90 - 60} \\ &= \frac{10}{30} \\ &= 0,33 \text{ m/s}^2\end{aligned}$$

Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 5 adalah 0,33 m/s<sup>2</sup> (B).

6. Pada soal nomor 6, untuk mencari percepatan sesaat yang paling mendekati menggunakan pendekatan garis lurus.

Diketahui :  $v_1 = 25$  m/s

$$v_2 = 30 \text{ m/s}$$

$$t_1 = 60 \text{ s}$$

$$t_2 = 65 \text{ s}$$

Ditanya :  $a_{\text{sesaat}} = ?$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 a_{\text{sesaat}} &= a_{\text{rata-rata}} \\
 &= \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \\
 &= \frac{30 - 25}{60 - 65} \\
 &= \frac{5}{-5} \\
 &= -1 \text{ m/s}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 6 adalah  $1 \text{ m/s}^2$  (A).

7. Pada soal nomor 7, awalnya benda diam karena pada saat  $t = 0$  sampai  $t$  ke  $t$  nilai posisi sama. Selanjutnya benda bergerak kebawah, kemudian berhenti. Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 7 adalah benda awalnya tidak bergerak. Kemudian bergerak ke bawah dan berhenti (D).

8. Pada soal nomor 8, untuk mencari perubahan posisi terkecil ialah dengan cara mencari luasan daerah pada grafik yang paling kecil. Opsi (A) bukan merupakan GLB ataupun GLBB. Grafik ini ialah gerak dengan percepatan bertambah dan secara linear. Untuk mencari luas daerah pada grafik A adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{luas} &= \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{2} 3 \times 2 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Opsi (B) bukan merupakan GLB ataupun GLBB. Grafik ini ialah gerak dengan percepatan bertambah dan secara linear.

Untuk mencari luas daerah pada grafik B adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{luas} &= \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{2} 3 \times 5 \\
 &= 7,5
 \end{aligned}$$

Opsi (C) merupakan GLBB.

$$\begin{aligned}
 v &= v_0 + at \\
 s &= v_0 t + \frac{1}{2} at^2
 \end{aligned}$$

Untuk mencari luas daerah pada grafik C adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{luas} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15\end{aligned}$$

Opsi (D) ialah gerak dengan percepatan berkurang secara linear.

Opsi (E) ialah gerak dengan percepatan bertambah secara kuadratik.

Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 8 adalah 15 m/s (C).

9. Pada soal nomor 9, untuk mencari grafik hubungan kecepatan dengan waktu yang sesuai dengan grafik soal nomor 9 adalah dengan cara menyesuaikan gerakannya. Gerakan yang terjadi adalah GLB, Diam, GLBB diperlambat.

Opsi (A) GLBB, GLB, GLBB.

Opsi (B) GLB, Diam, GLBB diperlambat.

Opsi (C) GLB, GLBB, GLB.

Opsi (D) GLB, Diam, GLBB diperlambat.

Opsi (E) GLB, Diam, GLB.

Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 9 adalah GLB, Diam, GLBB diperlambat. Dengan nilai kecepatan 5 m/s, 0, -10 m/s (D).

10. Pada soal nomor 10, untuk mencari perubahan benda pada saat 3 detik pertama adalah dengan cara mencari luas grafik.

$$\begin{aligned}v &= \text{luas} \\ &= \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} 3 \times 3 \\ &= 4,5 \text{ m/s}\end{aligned}$$

Jadi, jawaban yang tepat pada soal nomor 10 adalah 4,5 m/s (D)

**LEMBAR PENILAIAN KEMAMPUAN MENGINTERPRETASI GRAFIK SISWA**

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)															
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		
7.																		
8.																		
9.																		
10.																		
dst.																		

**Lampiran I. Rubrik Penilaian Kemampuan Menginterpretasi Grafik****RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN MENGINTERPRETASI GRAFIK  
SISWA**

<b>INDIKATOR</b>	<b>SKOR</b>	<b>KRITERIA</b>
Aspek 1. Memahami Arti Gradien pada Grafik	10	Siswa memilih opsi benar serta menuliskan alasan yang benar dan lengkap.
	9	Siswa memilih opsi benar dan menuliskan alasan yang tidak lengkap.
Aspek 2. Menentukan Nilai Data dari Range Variabel	8	Siswa memilih opsi benar dan menuliskan alasan yang salah tetapi konsepnya sesuai.
	7	Siswa memilih opsi benar dan menuliskan alasan yang salah.
Aspek 3. Menentukan Data Variabel Bebas dan Variabel Terikat pada Grafik	6	Siswa memilih opsi benar dan tidak ada alasan.
	5	Siswa memilih opsi salah tetapi menuliskan alasan yang benar dan lengkap.
	4	Siswa memilih opsi salah dan menuliskan alasan yang tidak lengkap.
Aspek 4. Menentukan Hubungan antar Variabel pada Grafik	3	Siswa memilih opsi salah dan menuliskan alasan yang salah tetapi konsepnya sesuai.
	2	Siswa memilih opsi salah dan menuliskan alasan yang salah.
	1	Siswa memilih opsi salah dan tidak ada alasan.

DAFTAR NILAI KEMAMPUAN MENGINTERPRETASI GRAFIK SISWA SMA

Lampiran J. Daftar Nilai Kemampuan Menginterpretasi Grafik

No.	SMA A		SMA B		SMA C		SMA D		SMA E		SMA F	
	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total
1.	ABF	74	VIM	72	YBM	70	FAY	67	OZ	68	NKR	70
2.	ANS	73	RLS	71	CEAP	69	LWN	67	FNS	67	DRA	66
3.	NRF	73	EMA	70	RC	69	PA	67	MSA	66	ENF	66
4.	RIA	73	RHU	68	WBG R	69	RAS	67	ARA	62	HMU	66
5.	IBDM	73	RASe	67	ANH	68	SN	67	DS	60	IA	66
6.	VKG W	73	RNFP	66	ASRM F	68	TS	61	FF	60	IBH	66
7.	RAA	73	PAS	65	CSW	68	ALS	60	IBA	60	LS	66
8.	ALF	73	MKB	62	DAR	68	AR	60	JAC	60	NNN	66
9.	NWU	73	DSR	61	FPH	68	ATP	60	MDS	60	SNM	66
10.	SJW	73	SR	61	GKA	68	BASD	60	NAS	60	V	64
11.	FDP	73	NR	60	LD	68	DAS	60	NN	60	AA	59
12.	FDR	73	RAS	60	NHS	68	DK	60	RDP	60	AUU	59
13.	SAH	73	AYD	59	PRM	68	FA	60	FT	59	DNN	59
14.	TDJ	73	BDP	59	RNF	68	FMK	60	MRA	54	FU	59

No.	SMA A		SMA B		SMA C		SMA D		SMA E		SMA F	
	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total	Nama	Nilai Total
15.	CIYW	72	DSL	59	SH	68	HS	60	RPAP T	54	MA	59
16.	VLNP C	72	EAA	59	SHo	68	IA	60	AABS R	52	UF	59
17.	LDAL	66	FLB	59	VLR	68	IBF	60	ASWP	52	WR	59
18.	NDT	66	INSU	59	VNS	68	IUF	60	DAF	52	EFM	52
19.	ASC W	66	JM	59	YA	68	LFP	60	DAR	52	FYP	52
20.	GAPR	66	MK	59	PMS	67	MAP	60	FMF	52	MN	52
21.	RIL	66	MKY P	59	FDA	66	MD	60	GVY N	52	NHS	52
22.	AIN	66	MWS	59	RCV	66	MDY H	60	IZM	52	RM	52
23.	FAR	66	RR	59	SDW	62	NFP	60	MJ	52	TR	52
24.	LDA W	66	GND D	58	ADF	61	NN	60	NSL	52	VOZ	52
25.	MNM	66	NJF	58	DAB	61	RDBS	60	SRP	52	IPK	51
26.	DAAP	64	BP	53	DJO	61	RES	60	MAFF	47	DWZ	45
27.	SAYP	63	RDS	53	DNRC P	61	UM	60	AR	45	AM	44
28.	HSF	61	KAW	52	SNR	61	YAA D	60	DD	45		

No.	SMA A		SMA B		SMA C		SMA D		SMA E		SMA F	
	Nama	Nilai Total										
29.	MR	59	LNM	52	TAR	61	YRS	60				
30.	MIFR	59	AFT	51	WM	61	TR	55				
31.	SK	59	MIY	51	AEA	59	CPD	53				
32.	PRP	59			ANI	59	ILF	53				
33.	ZDR	59			AYEP	59	LM	53				
34.	DDP	59			DCSJ	59						
35.					IBD	59						
36.					ABS	58						
37.					MVY	57						

**Keterangan :**

**Kategori Nilai SMA A**

Jumlah siswa = 34

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 0

**Kategori Nilai SMA B**

Jumlah siswa = 31

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 0

**Kategori Nilai SMA C**

Jumlah siswa = 37

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 0

**Kategori Nilai SMA D**

Jumlah siswa = 33

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 0

**Kategori Nilai SMA E**

Jumlah siswa = 28

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 0

**Kategori Nilai SMA F**

Jumlah siswa = 27

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 0

<p>c. Cukup 60 – 75 = 28 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{28}{34} \times 100\%</math> <math>= 82,4\%</math></p>	<p>c. Cukup 60 – 75 = 12 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{12}{31} \times 100\%</math> <math>= 38,7\%</math></p>	<p>c. Cukup 60 – 75 = 30 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{30}{37} \times 100\%</math> <math>= 81,1\%</math></p>	<p>c. Cukup 60 – 75 = 29 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{29}{33} \times 100\%</math> <math>= 87,9\%</math></p>	<p>c. Cukup 60 – 75 = 12 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{12}{28} \times 100\%</math> <math>= 42,8\%</math></p>	<p>c. Cukup 60 – 75 = 10 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{10}{27} \times 100\%</math> <math>= 37\%</math></p>
<p>d. Kurang 55 – 59 = 6 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{6}{34} \times 100\%</math> <math>= 17,6\%</math></p>	<p>d. Kurang 55 – 59 = 13 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{13}{31} \times 100\%</math> <math>= 41,9\%</math></p>	<p>d. Kurang 55 – 59 = 7 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{7}{37} \times 100\%</math> <math>= 18,9\%</math></p>	<p>d. Kurang 55 – 59 = 1 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{1}{33} \times 100\%</math> <math>= 3\%</math></p>	<p>d. Kurang 55 – 59 = 1 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{1}{28} \times 100\%</math> <math>= 3,6\%</math></p>	<p>d. Kurang 55 – 59 = 7 siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{7}{27} \times 100\%</math> <math>= 26\%</math></p>
<p>e. Kurang Sekali <math>\leq 54 = 0</math></p>	<p>e. Kurang Sekali <math>\leq 54 = 6</math> siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{6}{31} \times 100\%</math> <math>= 19,4\%</math></p>	<p>e. Kurang Sekali <math>\leq 54 = 0</math></p>	<p>e. Kurang Sekali <math>\leq 54 = 3</math> siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{3}{33} \times 100\%</math> <math>= 9,1\%</math></p>	<p>e. Kurang Sekali <math>\leq 54 = 15</math> siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{15}{28} \times 100\%</math> <math>= 53,6\%</math></p>	<p>e. Kurang Sekali <math>\leq 54 = 10</math> siswa <math>NP = \frac{R}{SM} \times 100\%</math> <math>= \frac{10}{27} \times 100\%</math> <math>= 37\%</math></p>

DAFTAR NILAI ASPEK MEMAHAMI ARTI GRADIEN PADA GRAFIK

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
1.	ABF	16	53,3	MKB	25	83,3	YBM	18	60	FAY	23	76,7	OZ	24	80	ENF	23	76,7
2.	ALF	16	53,3	RHU	25	83,3	CEAP	17	56,7	LWN	23	76,7	ARA	23	76,7	HMU	23	76,7
3.	ASCW	16	53,3	AFT	23	76,7	RC	17	56,7	PA	23	76,7	FF	23	76,7	IBH	23	76,7
4.	CIYW	16	53,3	BP	23	76,7	SDW	17	56,7	RAS	23	76,7	FNS	23	76,7	LS	23	76,7
5.	DAAP	16	53,3	DSL	23	76,7	WBGR	17	56,7	SN	23	76,7	FT	23	76,7	NNN	23	76,7
6.	DDP	16	53,3	EAA	23	76,7	ABS	16	53,3	TR	23	76,7	IBA	23	76,7	SNM	23	76,7
7.	FAR	16	53,3	EMA	23	76,7	ADF	16	53,3	TS	23	76,7	JAC	23	76,7	NKR	20	66,7
8.	FDP	16	53,3	FLB	23	76,7	ANH	16	53,3	ALS	16	53,3	MDS	23	76,7	AA	16	53,3
9.	FDR	16	53,3	MK	23	76,7	ASRM F	16	53,3	AR	16	53,3	MSA	23	76,7	AM	16	53,3

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
10.	GAPR	16	53,3	NJF	23	76,7	AYEP	16	53,3	ATP	16	53,3	NN	23	76,7	AUU	16	53,3
11.	HSF	16	53,3	NR	23	76,7	CSW	16	53,3	BASD	16	53,3	RDP	23	76,7	DNN	16	53,3
12.	LDAW	16	53,3	PAS	23	76,7	DAB	16	53,3	CPD	16	53,3	MAFF	18	60	DRA	16	53,3
13.	MIFR	16	53,3	RAS	23	76,7	DAR	16	53,3	DAS	16	53,3	MRA	17	56,7	EFM	16	53,3
14.	MNM	16	53,3	RNFP	23	76,7	DCSJ	16	53,3	DK	16	53,3	RPAP T	17	56,7	FU	16	53,3
15.	NDT	16	53,3	SR	23	76,7	DJO	16	53,3	FA	16	53,3	AABS R	16	53,3	FYP	16	53,3
16.	NWU	16	53,3	VIM	23	76,7	DNRC P	16	53,3	FMK	16	53,3	AR	16	53,3	IA	16	53,3
17.	PRP	16	53,3	RLS	21	70	FPH	16	53,3	HS	16	53,3	ASWP	16	53,3	MA	16	53,3
18.	RIL	16	53,3	DSR	18	60	GKA	16	53,3	IA	16	53,3	DAF	16	53,3	NHS	16	53,3
19.	SAH	16	53,3	AYD	16	53,3	IBD	16	53,3	IBF	16	53,3	DAR	16	53,3	RM	16	53,3

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
20.	SAYP	16	53,3	BDP	16	53,3	LD	16	53,3	ILF	16	53,3	DS	16	53,3	TR	16	53,3
21.	SJW	16	53,3	GNDD	16	53,3	NHS	16	53,3	IUF	16	53,3	FMF	16	53,3	UF	16	53,3
22.	SK	16	53,3	INSU	16	53,3	PMS	16	53,3	LFP	16	53,3	GVYN	16	53,3	V	16	53,3
23.	TDJ	16	53,3	JM	16	53,3	PRM	16	53,3	LM	16	53,3	IZM	16	53,3	VOZ	16	53,3
24.	VKG W	16	53,3	KAW	16	53,3	RCV	16	53,3	MAP	16	53,3	MJ	16	53,3	WR	16	53,3
25.	VLNP C	16	53,3	MKYP	16	53,3	RNF	16	53,3	MD	16	53,3	NAS	16	53,3	DWZ	9	30
26.	IBDM	14	46,7	MWS	16	53,3	SH	16	53,3	MDYH	16	53,3	NSL	16	53,3	IPK	9	30
27.	RAA	14	46,7	RASe	16	53,3	Sho	16	53,3	NFP	16	53,3	SRP	16	53,3	MN	9	30
28.	AIN	9	30	RR	16	53,3	SNR	16	53,3	NN	16	53,3	DD	9	30			
29.	ANS	9	30	RDS	10	33,3	TAR	16	53,3	RDBS	16	53,3						

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)															
30.	LDAL	9	30	LNM	9	30	VLR	16	53,3	RES	16	53,3						
31.	MR	9	30	MIY	9	30	VNS	16	53,3	UM	16	53,3						
32.	NRF	9	30				WM	16	53,3	YAAD	16	53,3						
33.	RIA	9	30				YA	16	53,3	YRS	16	53,3						
34.	ZDR	9	30				AEA	14	46,7									
35.							ANI	14	46,7									
36.							FDA	14	46,7									
37.							MVY	14	46,7									

**Keterangan :**

**Kategori Nilai SMA A**

Jumlah siswa = 34

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 0

c. Cukup  
60 – 75 = 0

d. Kurang  
55 – 59 = 0

e. Kurang Sekali  
≤54 = 34 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{34}{34} \times 100\%$   
 $= 100\%$

**Kategori Nilai SMA B**

Jumlah siswa = 31

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 16 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{16}{31} \times 100\%$   
 $= 51,6\%$

c. Cukup  
60 – 75 = 2 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{2}{31} \times 100\%$   
 $= 6,5\%$

d. Kurang  
55 – 59 = 0

e. Kurang Sekali  
≤54 = 13 siswa

**Kategori Nilai SMA C**

Jumlah siswa = 37

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 0

c. Cukup  
60 – 75 = 1 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{1}{37} \times 100\%$   
 $= 2,7\%$

d. Kurang  
55 – 59 = 4 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{4}{37} \times 100\%$   
 $= 10,8\%$

e. Kurang Sekali  
≤54 = 32 siswa

**Kategori Nilai SMA D**

Jumlah siswa = 33

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 7 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{7}{33} \times 100\%$   
 $= 21,2\%$

c. Cukup  
60 – 75 = 0

d. Kurang  
55 – 59 = 0

e. Kurang Sekali  
≤54 = 26 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{26}{33} \times 100\%$   
 $= 78,8\%$

**Kategori Nilai SMA E**

Jumlah siswa = 28

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 11 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{11}{28} \times 100\%$   
 $= 39,3\%$

c. Cukup  
60 – 75 = 1 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{1}{28} \times 100\%$   
 $= 3,6\%$

d. Kurang  
55 – 59 = 2 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$

**Kategori Nilai SMA F**

Jumlah siswa = 27

a. Sangat Baik  
86 – 100 = 0

b. Baik  
76 – 85 = 6 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{6}{27} \times 100\%$   
 $= 22,2\%$

c. Cukup  
60 – 75 = 1 siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{1}{27} \times 100\%$   
 $= 3,7\%$

d. Kurang  
55 – 59 = 0

e. Kurang Sekali  
≤54 = 20 siswa

$$\begin{aligned} NP &= \frac{R}{SM} \times 100\% \\ &= \frac{13}{31} \times 100\% \\ &= 41,9\% \end{aligned}$$

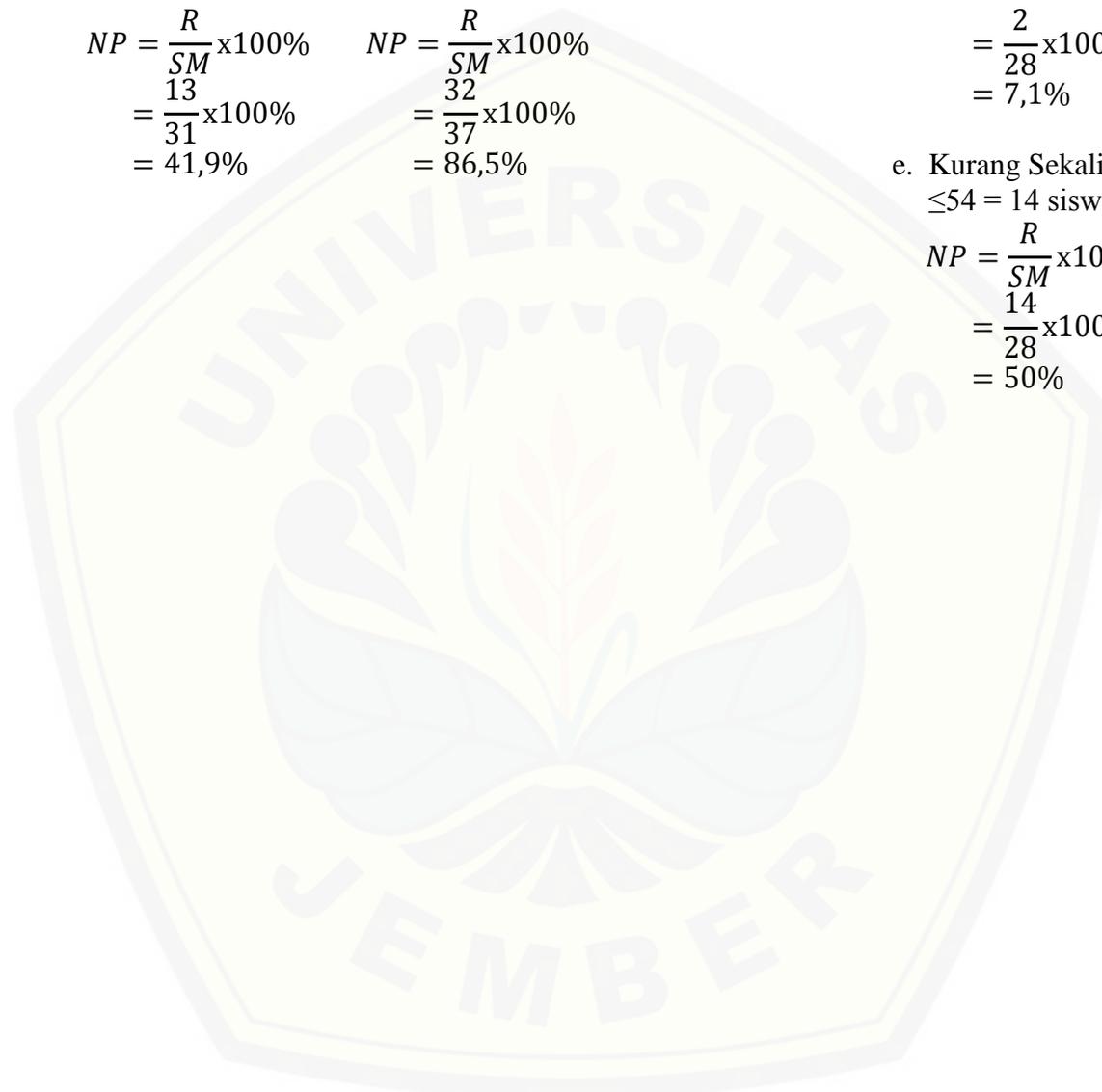
$$\begin{aligned} NP &= \frac{R}{SM} \times 100\% \\ &= \frac{32}{37} \times 100\% \\ &= 86,5\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{28} \times 100\% \\ &= 7,1\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NP &= \frac{R}{SM} \times 100\% \\ &= \frac{20}{27} \times 100\% \\ &= 74,1\% \end{aligned}$$

e. Kurang Sekali  
 $\leq 54 = 14$  siswa

$$\begin{aligned} NP &= \frac{R}{SM} \times 100\% \\ &= \frac{14}{28} \times 100\% \\ &= 50\% \end{aligned}$$



DAFTAR NILAI ASPEK MENENTUKAN NILAI DATA DARI RANGE VARIABEL

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
1.	ABF	20	100	BDP	20	100	ABS	20	100	ALS	20	100	AA BSR	20	100	AA	20	100
2.	AIN	20	100	DSL	20	100	ADF	20	100	AR	20	100	AR A	20	100	AUU	20	100
3.	ALF	20	100	DSR	20	100	AEA	20	100	ATP	20	100	AS WP	20	100	DRA	20	100
4.	ANS	20	100	EAA	20	100	ANH	20	100	BASD	20	100	DAF	20	100	DW Z	20	100
5.	ASCW	20	100	EMA	20	100	ANI	20	100	DAS	20	100	DA R	20	100	EFM	20	100
6.	CIYW	20	100	FLB	20	100	ASR MF	20	100	DK	20	100	DD	20	100	ENF	20	100
7.	DAAP	20	100	INSU	20	100	AYE P	20	100	FA	20	100	DS	20	100	FU	20	100
8.	DDP	20	100	JM	20	100	CEAP	20	100	FAY	20	100	FF	20	100	FYP	20	100
9.	FAR	20	100	LNM	20	100	CSW	20	100	FMK	20	100	FMF	20	100	HMU	20	100

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
10.	FDP	20	100	MIY	20	100	DAB	20	100	HS	20	100	FNS	20	100	IA	20	100
11.	FDR	20	100	MK	20	100	DAR	20	100	IA	20	100	FT	20	100	IBH	20	100
12.	GAPR	20	100	MKB	20	100	DCSJ	20	100	IBF	20	100	GV YN	20	100	IPK	20	100
13.	HSF	20	100	MKYP	20	100	DJO	20	100	ILF	20	100	IBA	20	100	LS	20	100
14.	IBDM	20	100	MWS	20	100	DNR CP	20	100	IUF	20	100	IZM	20	100	MA	20	100
15.	LDAL	20	100	NJF	20	100	FDA	20	100	LFP	20	100	JAC	20	100	MN	20	100
16.	LDAW	20	100	RAS	20	100	FPH	20	100	LM	20	100	MD S	20	100	NHS	20	100
17.	MIFR	20	100	RASe	20	100	GKA	20	100	LWN	20	100	MS A	20	100	NKR	20	100
18.	MNM	20	100	RDS	20	100	IBD	20	100	MAP	20	100	NAS	20	100	NNN	20	100
19.	MR	20	100	RHU	20	100	LD	20	100	MD	20	100	NN	20	100	RM	20	100

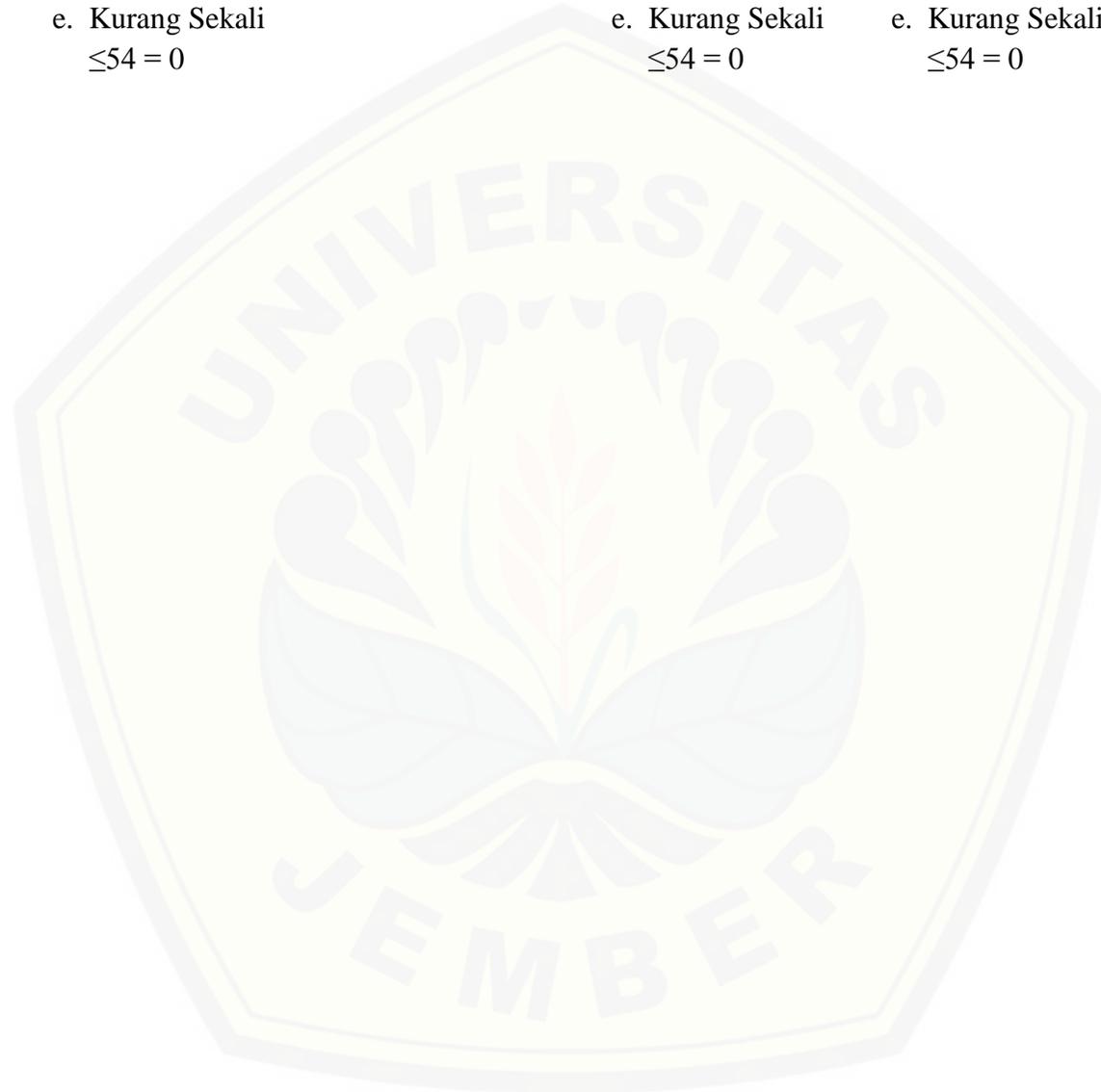
No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
20.	NRF	20	100	RLS	20	100	MVY	20	100	MDY H	20	100	NSL	20	100	SNM	20	100
21.	NWU	20	100	RNFP	20	100	NHS	20	100	NFP	20	100	OZ	20	100	TR	20	100
22.	PRP	20	100	RR	20	100	PMS	20	100	NN	20	100	RDP	20	100	UF	20	100
23.	RAA	20	100	VIM	20	100	PRM	20	100	PA	20	100	RPA PT	20	100	V	20	100
24.	RIA	20	100	NR	15	75	RC	20	100	RAS	20	100	SRP	20	100	VOZ	20	100
25.	RIL	20	100	SR	15	75	RCV	20	100	RDBS	20	100	AR	13	65	AM	13	65
26.	SAH	20	100	BP	14	70	RNF	20	100	RES	20	100	MA FF	13	65	DNN	13	65
27.	SAYP	20	100	AFT	13	65	SDW	20	100	SN	20	100	MJ	13	65	WR	13	65
28.	SJW	20	100	AYD	13	65	SH	20	100	TS	20	100	MR A	13	65			
29.	SK	20	100	GNDD	13	65	SHo	20	100	UM	20	100						

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
30.	TDJ	20	100	KAW	13	65	SNR	20	100	YAAD	20	100						
31.	VKGW	20	100	PAS	13	65	TAR	20	100	YRS	20	100						
32.	VLNP C	20	100				VLR	20	100	CPD	13	65						
33.	ZDR	20	100				VNS	20	100	TR	13	65						
34.	NDT	13	65				WBG R	20	100									
35.							WM	20	100									
36.							YA	20	100									
37.							YBM	20	100									

**Keterangan :**

<b>Kategori Nilai SMA A</b>	<b>Kategori Nilai SMA B</b>	<b>Kategori Nilai SMA C</b>	<b>Kategori Nilai SMA D</b>	<b>Kategori Nilai SMA E</b>	<b>Kategori Nilai SMA F</b>
Jumlah siswa = 34	Jumlah siswa = 31	Jumlah siswa = 37	Jumlah siswa = 33	Jumlah siswa = 28	Jumlah siswa = 27
a. Sangat Baik					
86–100 = 33 siswa	86–100 = 23 siswa	86–100 = 37 siswa	86–100 = 31 siswa	86–100 = 24 siswa	86–100 = 24 siswa
$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$					
$= \frac{33}{34} \times 100\%$	$= \frac{23}{31} \times 100\%$	$= \frac{37}{37} \times 100\%$	$= \frac{31}{33} \times 100\%$	$= \frac{24}{28} \times 100\%$	$= \frac{24}{27} \times 100\%$
$= 97\%$	$= 74,2\%$	$= 100\%$	$= 94\%$	$= 85,7\%$	$= 88,9\%$
b. Baik					
76 – 85 = 0	76 – 85 = 0	76 – 85 = 0	76 – 85 = 0	76 – 85 = 0	76 – 85 = 0
c. Cukup					
60 – 75 = 1 siswa	60 – 75 = 8 siswa	60 – 75 = 0	60 – 75 = 2 siswa	60 – 75 = 4 siswa	60 – 75 = 3 siswa
$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$	$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$	d. Kurang	$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$	$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$	$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$
$= \frac{1}{34} \times 100\%$	$= \frac{8}{31} \times 100\%$	55 – 59 = 0	$= \frac{2}{33} \times 100\%$	$= \frac{4}{28} \times 100\%$	$= \frac{3}{27} \times 100\%$
$= 3\%$	$= 25,8\%$	e. Kurang Sekali	$= 6\%$	$= 14,3\%$	$= 11,1\%$
d. Kurang	d. Kurang	$\leq 54 = 0$	d. Kurang	d. Kurang	d. Kurang
55 – 59 = 0	55 – 59 = 0		55 – 59 = 0	55 – 59 = 0	55 – 59 = 0

e. Kurang Sekali  
 $\leq 54 = 0$



DAFTAR NILAI ASPEK MENENTUKAN DATA VARIABEL BEBAS DAN VARIABEL TERIKAT PADA GRAFIK

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA D			SMA E		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
1.	ABF	24	80	AYD	24	80	ADF	17	56,7	FAY	18	60	MSA	17	56,7	AA	17	56,7
2.	AIN	24	80	RASe	18	60	AEA	17	56,7	ALS	11	36,7	NAS	13	43,3	DNN	17	56,7
3.	CIYW	24	80	BDP	17	56,7	ANH	17	56,7	AR	11	36,7	ARA	11	36,7	DRA	17	56,7
4.	DAAP	24	80	DSR	17	56,7	ANI	17	56,7	ATP	11	36,7	DS	11	36,7	IA	17	56,7
5.	DDP	24	80	INSU	17	56,7	ASRM F	17	56,7	BASD	11	36,7	FF	11	36,7	NKR	17	56,7
6.	FAR	24	80	JM	17	56,7	AYEP	17	56,7	CPD	11	36,7	FNS	11	36,7	WR	17	56,7
7.	FDP	24	80	KAW	17	56,7	CEAP	17	56,7	DAS	11	36,7	IBA	11	36,7	IPK	16	53,3
8.	LDAW	24	80	LNM	17	56,7	CSW	17	56,7	DK	11	36,7	JAC	11	36,7	V	15	50
9.	MNM	24	80	MKYP	17	56,7	DAB	17	56,7	FA	11	36,7	MDS	11	36,7	AUU	10	33,3

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA D			SMA E		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
10.	PRP	24	80	MWS	17	56,7	DAR	17	56,7	FMK	11	36,7	MRA	11	36,7	DWZ	10	33,3
11.	SAH	24	80	RDS	17	56,7	DCSJ	17	56,7	HS	11	36,7	NN	11	36,7	EFM	10	33,3
12.	SAYP	24	80	RHU	17	56,7	DJO	17	56,7	IA	11	36,7	OZ	11	36,7	ENF	10	33,3
13.	TDJ	24	80	RLS	17	56,7	DNRC P	17	56,7	IBF	11	36,7	RDP	11	36,7	FU	10	33,3
14.	VKG W	24	80	SR	17	56,7	FDA	17	56,7	ILF	11	36,7	RPAP T	11	36,7	FYP	10	33,3
15.	VLNP C	24	80	GNDD	16	53,3	FPH	17	56,7	IUF	11	36,7	AABS R	10	33,3	HMU	10	33,3
16.	ZDR	24	80	MIY	16	53,3	GKA	17	56,7	LFP	11	36,7	AR	10	33,3	IBH	10	33,3
17.	IBDM	22	73,3	NR	16	53,3	IBD	17	56,7	LM	11	36,7	ASWP	10	33,3	LS	10	33,3
18.	ALF	17	56,7	PAS	16	53,3	LD	17	56,7	LWN	11	36,7	DAF	10	33,3	MA	10	33,3
19.	ANS	17	56,7	VIM	16	53,3	MVY	17	56,7	MAP	11	36,7	DAR	10	33,3	MN	10	33,3

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA D			SMA E		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)															
20.	ASCW	17	56,7	EMA	14	46,7	NHS	17	56,7	MD	11	36,7	DD	10	33,3	NHS	10	33,3
21.	FDR	17	56,7	RAS	11	36,7	PRM	17	56,7	MDYH	11	36,7	FMF	10	33,3	NNN	10	33,3
22.	GAPR	17	56,7	BP	10	33,3	RC	17	56,7	NFP	11	36,7	FT	10	33,3	RM	10	33,3
23.	HSF	17	56,7	DSL	10	33,3	RCV	17	56,7	NN	11	36,7	GVYN	10	33,3	SNM	10	33,3
24.	LDAL	17	56,7	EAA	10	33,3	RNF	17	56,7	PA	11	36,7	IZM	10	33,3	TR	10	33,3
25.	MIFR	17	56,7	FLB	10	33,3	SDW	17	56,7	RAS	11	36,7	MAFF	10	33,3	UF	10	33,3
26.	MR	17	56,7	MK	10	33,3	SH	17	56,7	RDBS	11	36,7	MJ	10	33,3	VOZ	10	33,3
27.	NDT	17	56,7	MKB	10	33,3	SHo	17	56,7	RES	11	36,7	NSL	10	33,3	AM	9	30
28.	NRF	17	56,7	RNFP	10	33,3	SNR	17	56,7	SN	11	36,7	SRP	10	33,3			
29.	NWU	17	56,7	RR	10	33,3	TAR	17	56,7	TR	11	36,7						

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
30.	RAA	17	56,7	AFT	9	30	VLR	17	56,7	TS	11	36,7			
31.	RIA	17	56,7	NJF	9	30	VNS	17	56,7	UM	11	36,7			
32.	RIL	17	56,7				WBG R	17	56,7	YAAD	11	36,7			
33.	SJW	17	56,7				WM	17	56,7	YRS	11	36,7			
34.	SK	17	56,7				YA	17	56,7						
35.							YBM	17	56,7						
36.							PMS	16	53,3						
37.							ABS	14	46,7						

**Keterangan :**

**Kategori Nilai SMA A**

Jumlah siswa = 34

a. Sangat Baik  
 $86 - 100 = 0$

b. Baik  
 $76 - 85 = 16$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{16}{34} \times 100\%$   
 $= 47,1\%$

c. Cukup  
 $60 - 75 = 1$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{1}{34} \times 100\%$   
 $= 2,9\%$

d. Kurang  
 $55 - 59 = 15$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$

**Kategori Nilai SMA B**

Jumlah siswa = 31

a. Sangat Baik  
 $86 - 100 = 0$

b. Baik  
 $76 - 85 = 1$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{1}{31} \times 100\%$   
 $= 3,2\%$

c. Cukup  
 $60 - 75 = 1$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{1}{31} \times 100\%$   
 $= 3,2\%$

d. Kurang  
 $55 - 59 = 12$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$

**Kategori Nilai SMA C**

Jumlah siswa = 36

a. Sangat Baik  
 $86 - 100 = 0$

b. Baik  
 $76 - 85 = 0$

c. Cukup  
 $60 - 75 = 0$

d. Kurang  
 $55 - 59 = 35$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{35}{37} \times 100\%$   
 $= 94,6\%$

e. Kurang Sekali  
 $\leq 54 = 2$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{2}{37} \times 100\%$   
 $= 5,4\%$

**Kategori Nilai SMA D**

Jumlah siswa = 33

a. Sangat Baik  
 $86 - 100 = 0$

b. Baik  
 $76 - 85 = 0$

c. Cukup  
 $60 - 75 = 1$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{1}{33} \times 100\%$   
 $= 3\%$

d. Kurang  
 $55 - 59 = 0$

e. Kurang Sekali  
 $\leq 54 = 32$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{32}{33} \times 100\%$   
 $= 97\%$

**Kategori Nilai SMA E**

Jumlah siswa = 28

a. Sangat Baik  
 $86 - 100 = 0$

b. Baik  
 $76 - 85 = 0$

c. Cukup  
 $60 - 75 = 0$

d. Kurang  
 $55 - 59 = 1$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{1}{28} \times 100\%$   
 $= 3,6\%$

e. Kurang Sekali  
 $\leq 54 = 27$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{27}{28} \times 100\%$   
 $= 96,4\%$

**Kategori Nilai SMA F**

Jumlah siswa = 27

a. Sangat Baik  
 $86 - 100 = 0$

b. Baik  
 $76 - 85 = 0$

c. Cukup  
 $60 - 75 = 0$

d. Kurang  
 $55 - 59 = 6$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{6}{27} \times 100\%$   
 $= 22,2\%$

e. Kurang Sekali  
 $\leq 54 = 21$  siswa  
 $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$   
 $= \frac{21}{27} \times 100\%$   
 $= 77,8\%$

$$\begin{aligned} &= \frac{15}{34} \times 100\% \\ &= 44,1\% \end{aligned}$$

e. Kurang Sekali

$\leq 54 = 2$  siswa

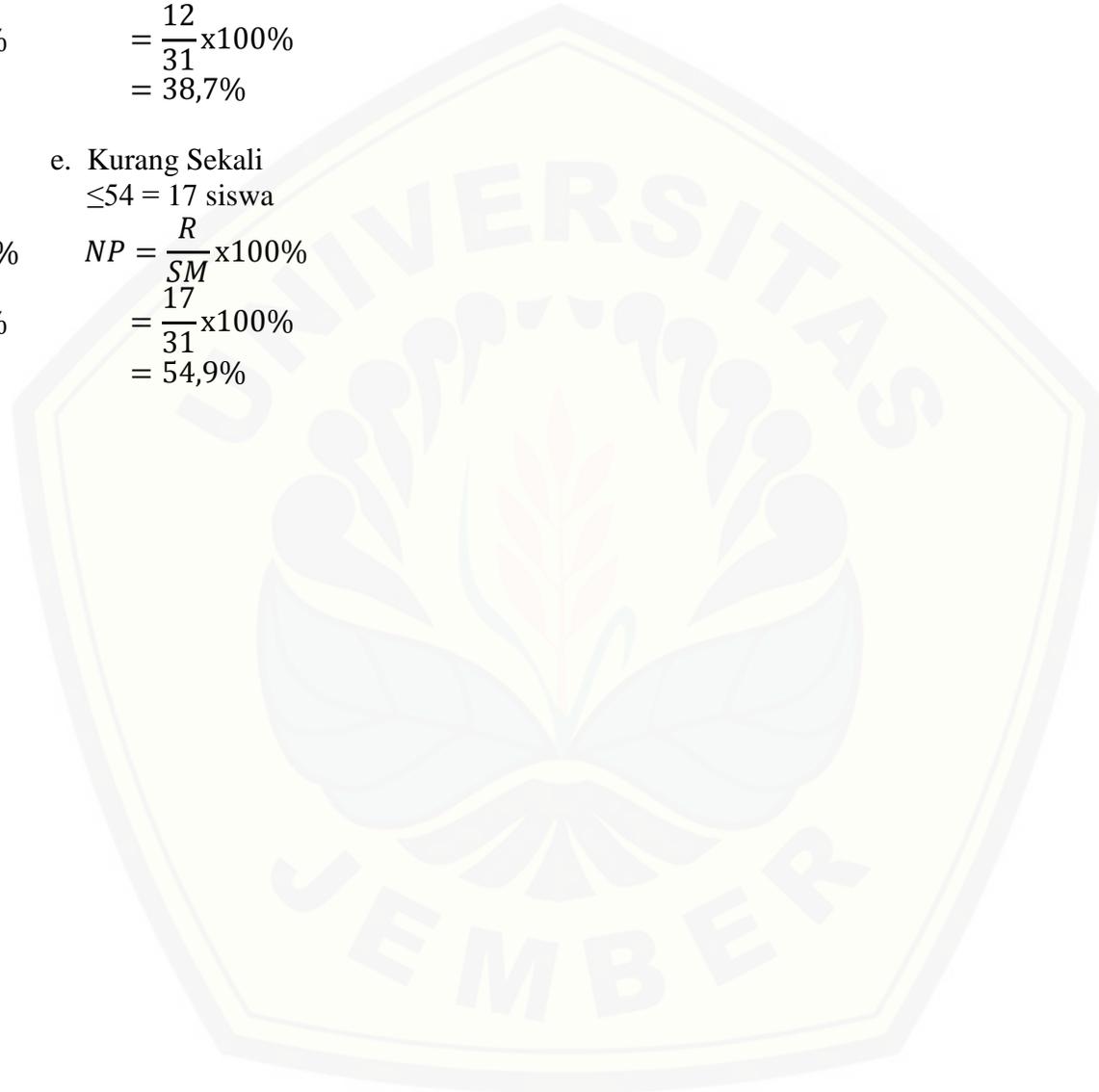
$$\begin{aligned} NP &= \frac{R}{SM} \times 100\% \\ &= \frac{2}{34} \times 100\% \\ &= 5,9\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{12}{31} \times 100\% \\ &= 38,7\% \end{aligned}$$

e. Kurang Sekali

$\leq 54 = 17$  siswa

$$\begin{aligned} NP &= \frac{R}{SM} \times 100\% \\ &= \frac{17}{31} \times 100\% \\ &= 54,9\% \end{aligned}$$



DAFTAR NILAI ASPEK MENENTUKAN HUBUNGAN ANTAR VARIABEL PADA GRAFIK

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
1.	ABF	13	65	EMA	13	65	ANH	15	75	ALS	13	65	DS	13	65	AUU	13	65
2.	AIN	13	65	GNDD	13	65	ASRM F	15	75	AR	13	65	FNS	13	65	DNN	13	65
3.	ALF	13	65	PAS	13	65	CEAP	15	75	ATP	13	65	MJ	13	65	DRA	13	65
4.	ANS	13	65	RASe	13	65	CSW	15	75	BASD	13	65	NAS	13	65	ENF	13	65
5.	ASCW	13	65	RLS	13	65	DAR	15	75	CPD	13	65	ARA	8	40	FU	13	65
6.	CIYW	13	65	RNFP	13	65	FDA	15	75	DAS	13	65	AABS R	6	30	HMU	13	65
7.	DAAP	13	65	RR	13	65	FPH	15	75	DK	13	65	AR	6	30	IA	13	65
8.	DDP	13	65	VIM	13	65	GKA	15	75	FA	13	65	ASWP	6	30	IBH	13	65
9.	FAR	13	65	MKB	7	35	LD	15	75	FMK	13	65	DAF	6	30	LS	13	65

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
10.	FDP	13	65	AFT	6	30	NHS	15	75	HS	13	65	DAR	6	30	MA	13	65
11.	FDR	13	65	AYD	6	30	PMS	15	75	IA	13	65	DD	6	30	MN	13	65
12.	GAPR	13	65	BDP	6	30	PRM	15	75	IBF	13	65	FF	6	30	NKR	13	65
13.	HSF	13	65	BP	6	30	RC	15	75	IUF	13	65	FMF	6	30	NNN	13	65
14.	IBDM	13	65	DSL	6	30	RNF	15	75	LFP	13	65	FT	6	30	SNM	13	65
15.	LDAL	13	65	DSR	6	30	SH	15	75	LWN	13	65	GVYN	6	30	UF	13	65
16.	LDAW	13	65	EAA	6	30	SHo	15	75	MAP	13	65	IBA	6	30	V	13	65
17.	MIFR	13	65	FLB	6	30	VLR	15	75	MD	13	65	IZM	6	30	WR	13	65
18.	MNM	13	65	INSU	6	30	VNS	15	75	MDYH	13	65	JAC	6	30	AA	6	30
19.	MR	13	65	JM	6	30	WBG R	15	75	NFP	13	65	MAFF	6	30	AM	6	30

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
20.	NDT	13	65	KAW	6	30	YA	15	75	NN	13	65	MDS	6	30	DWZ	6	30
21.	NRF	13	65	LNM	6	30	YBM	15	75	PA	13	65	MRA	6	30	EFM	6	30
22.	NWU	13	65	MIY	6	30	RCV	13	65	RAS	13	65	MSA	6	30	FYP	6	30
23.	RAA	13	65	MK	6	30	ABS	8	40	RDBS	13	65	NN	6	30	IPK	6	30
24.	RIA	13	65	MKYP	6	30	ADF	8	40	RES	13	65	NSL	6	30	NHS	6	30
25.	RIL	13	65	MWS	6	30	AEA	8	40	SN	13	65	OZ	6	30	RM	6	30
26.	SAH	13	65	NJF	6	30	ANI	8	40	UM	13	65	RDP	6	30	TR	6	30
27.	SAYP	13	65	NR	6	30	DAB	8	40	YAAD	13	65	RPAP T	6	30	VOZ	6	30
28.	SJW	13	65	RAS	6	30	DJO	8	40	YRS	13	65	SRP	6	30			
29.	SK	13	65	RDS	6	30	DNRC P	8	40	TR	8	40						

No.	SMA A			SMA B			SMA C			SMA D			SMA E			SMA F		
	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)	Nama	Nilai	Persen tase (%)
30.	TDJ	13	65	RHU	6	30	SDW	8	40	TS	7	35						
31.	VKG W	13	65	SR	6	30	SNR	8	40	FAY	6	30						
32.	VLNP C	13	65				TAR	8	40	ILF	6	30						
33.	ZDR	13	65				WM	8	40	LM	6	30						
34.	PRP	6	30				AYEP	6	30									
35.							DCSJ	6	30									
36.							IBD	6	30									
37.							MVY	6	30									

**Keterangan :**

**Kategori Nilai SMA A**

Jumlah siswa = 34

**Kategori Nilai SMA B**

Jumlah siswa = 31

**Kategori Nilai SMA C**

Jumlah siswa = 37

**Kategori Nilai SMA D**

Jumlah siswa = 33

**Kategori Nilai SMA E**

Jumlah siswa = 28

**Kategori Nilai SMA F**

Jumlah siswa = 27

a. Sangat Baik $86 - 100 = 0$	a. Sangat Baik $86 - 100 = 0$	a. Sangat Baik $86 - 100 = 0$	a. Sangat Baik $86 - 100 = 0$	a. Sangat Baik $86 - 100 = 0$	a. Sangat Baik $86 - 100 = 0$
b. Baik $76 - 85 = 0$	b. Baik $76 - 85 = 0$	b. Baik $76 - 85 = 0$	b. Baik $76 - 85 = 0$	b. Baik $76 - 85 = 0$	b. Baik $76 - 85 = 0$
c. Cukup $60 - 75 = 33$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{33}{34} \times 100\%$ $= 97\%$	c. Cukup $60 - 75 = 8$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{8}{31} \times 100\%$ $= 25,8\%$	c. Cukup $60 - 75 = 22$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{22}{37} \times 100\%$ $= 59,5\%$	c. Cukup $60 - 75 = 28$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{28}{33} \times 100\%$ $= 84,9\%$	c. Cukup $60 - 75 = 4$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{4}{28} \times 100\%$ $= 14,3\%$	c. Cukup $60 - 75 = 17$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{17}{27} \times 100\%$ $= 63\%$
d. Kurang $55 - 59 = 0$	d. Kurang $55 - 59 = 0$	d. Kurang $55 - 59 = 0$	d. Kurang $55 - 59 = 0$	d. Kurang $55 - 59 = 0$	d. Kurang $55 - 59 = 0$
e. Kurang Sekali $\leq 54 = 1$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{1}{34} \times 100\%$ $= 3\%$	e. Kurang Sekali $\leq 54 = 23$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{23}{31} \times 100\%$ $= 74,2\%$	e. Kurang Sekali $\leq 54 = 15$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{15}{37} \times 100\%$ $= 40,5\%$	e. Kurang Sekali $\leq 54 = 5$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{5}{33} \times 100\%$ $= 15,1\%$	e. Kurang Sekali $\leq 54 = 24$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{24}{28} \times 100\%$ $= 85,7\%$	e. Kurang Sekali $\leq 54 = 10$ siswa $NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$ $= \frac{10}{27} \times 100\%$ $= 37\%$

## Lampiran O. Hasil Test Siswa Nilai Tertinggi dan Nilai Terendah

## Lampiran O1. Hasil Test Siswa Nilai Tertinggi

## a. Hasil Test Siswa Tertinggi SMA A

73

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Chindy Indriani y.w  
 Kelas : X MIPA 3  
 Sekolah : SMAN 2 Jember

101. B.  Karena perpindahan berbanding lurus dengan kecepatan & waktu

102. D. Karena, setiap terjadi perubahan posisi & waktu yang tetap, Kecepatan selalu konstan

$$103. v = \frac{v_0 + v_t}{2} \quad * s = v \cdot t$$

$$= \frac{0 + 4}{2} = 2 \text{ m/s} \quad = 2 \text{ m/s} \cdot 3 \cdot s = 6 \text{ m (D)}$$

$$104. v = \frac{s}{t}$$

$$= \frac{5}{2} = 2,5 \text{ m/s (C)}$$

37. E. Benda bergerak sepanjang permukaan datar, bergerak perlahan menuruni bukit, dan kemudian terus bergerak

$$45. a = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} = \frac{20 - 5}{90 - 0} = \frac{15 \text{ m/s}}{90 \text{ s}} = 0,16 \text{ m/s}^2$$

38. C.  Karena grafik tersebut mengalami percepatan konstan, sehingga perubahan Kecepatan terkecil

39. A. Karena, Kecepatan, waktu, dan gerak benda berbanding lurus

$$106. a = \frac{v_t - v_0}{t} = \frac{65 - 60}{5} = 1 \text{ m/s}^2 \text{ (A)}$$

$$1010. \bar{a} = \frac{a_t - a_0}{t} = \frac{3 - 0}{2} = \frac{3}{2}$$

$$v_t = v_0 + a \cdot t$$

$$= 0 + \frac{3}{2} \cdot 3$$

$$= 4,5 \text{ m/s}$$

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2} = \frac{0 + 4,5}{2} = 2,25$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$3 = \frac{\Delta v}{3}$$

$$\Delta v = 9$$

$$v = 4,5 \text{ m/s}$$

$$\textcircled{D}$$

## b. Hasil Test Siswa Tertinggi SMA B

67

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Vega Adi Setawan  
 Kelas : X IPA 3  
 Sekolah : SMA 3 Jember

3 1. A. Karena objek tersebut selalu bergerak dan memiliki perubahan terbesar.

10 2. D. Benda bergerak dengan kecepatan konstan, karena setiap perubahan posisi dan waktu kecepatannya konstan.

4 3. Diket : massa = 1000 kg.

$t = 3 \text{ s}$ .

$v = 4 \text{ m/s}$ .

dit :  $s = ?$

Jawab :  $s = v \cdot t$ .

$= 4 \cdot 3$ .

$= 12 \text{ m (E)}$ .

10 4. Diket :  $t = 2 \text{ detik}$ .

$s = 5 \text{ m}$ .

dit :  $v = s/t$ .

$v = 5/2$

$v = 2,5 \text{ m/s (C)}$ .

4 5. Diket :  $v_t = 20 \text{ m/s}$ .

$v_0 = 5 \text{ m/s}$ .

$t = 90 \text{ s}$ .

dit :  $a = ?$

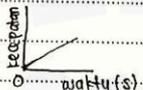
## c. Hasil Test Siswa Tertinggi SMA C

63

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Yulian Bernika.M.  
 Kelas : X MIA 2  
 Sekolah : SMAN ARJASA

Jawaban :

11). A.  karena percepatannya searah dg kecepatan ( $a > 0$ )  
 sehingga disebut gerak dipercepat dan  
 grafiknya miring ke atas (naik)

102). D. Benda bergerak dengan kecepatan konstan.

alasan : karena grafik tsb merupakan grafik pd GLB yg kecepatannya selalu tetap.

33). Diket :  $m = 1000 \text{ kg}$      $t = 3 \text{ s}$      $v = 4 \text{ m/s}$

Ditanya :  $s = ?$

Jawab :  $s = v \cdot t$

$$= 4 \text{ m/s} \cdot 3 \text{ s}$$

$$= 12 \text{ m (E)}$$

} alasan

104). Diket :  $s = 5 \text{ m}$      $t = 2 \text{ s}$

Ditanya :  $v = ?$

Jawab :  $v = \frac{s}{t} = \frac{5 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 2,5 \text{ m/s (C)}$

} alasan

45). Diket :  $m = 1,5 \times 10^3 \text{ kg}$      $t = 90 \text{ s}$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

Ditanya :  $a = ?$

Jawab :  $a = \frac{v}{t} = \frac{20 \text{ m/s}}{90 \text{ s}} = 0,22 \text{ m/s}^2 (a)$

## d. Hasil Test Siswa Tertinggi SMA D

60

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Siti Novita Sari  
 Kelas : X-IPA5  
 Sekolah : SMPN 1 PAKUSARI

101. B. karena kecepatan rata-rata sama besar dalam selang waktu yang sama besar pula.
102. D. karena dengan kecepatan konstan benda bisa bergerak.
33. E. karena  $s = v \cdot t \rightarrow 4 \cdot 3 = 12 \text{ m}$
104. C. karena  $s = 5 \text{ m}$  dan  $t = 2$   $\therefore v = \frac{s}{t} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ m/s}$
45. Tidak ada perubahannya karena  $v_t = 20$ ,  $v_0 = 5$   $\neq 90$   
 $\frac{v_t - v_0}{t} = \frac{20 - 5}{90} = \frac{15}{90} = 0,16$
46. D. karena  $\Delta t = 65$   $\Delta v = 30$   $\therefore a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 65 \times \frac{30}{t_s} = 30 \text{ m/s}^2$
37. a. karena awalnya benda bergelinding di permukaan datar lalu turun ke bawah dan berhenti
108. A. karena grafiknya paling turun
39. A. karena grafiknya sama.
310. E. karena  $v_t = v_0 + a \cdot t = 0 + 3 \cdot 3 = 9 \text{ m/s}$   
 $\therefore$  jawaban yg paling mendekati adalah E

## e. Hasil Test Siswa Tertinggi SMA E

62

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Nival Arie Setiawan  
 Kelas : X IPA 6  
 Sekolah : SMA MUHAMMADIYAH 3 JBR

3 1.) A. karena semakin tinggi bidangnya maka semakin cepat dan waktu yg di butuhkan semakin sedikit.

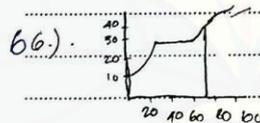
3 2.) E. Benda bergerak dengan pertambahan percepatan.

3 3.)  $s = v \cdot t = 3 \cdot 4 = 12 \text{ m}$  (E)

10 4.)  $v = \frac{s}{t} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ m/s}$  (C)

10 7.) D. Karena benda awalnya tidak bergerak grafiknya lurus kemudian bergerak dan berhenti.

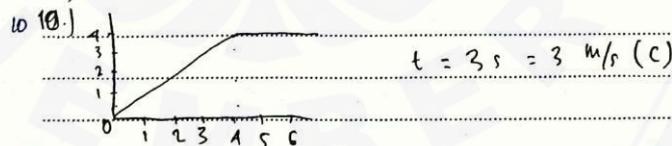
4 5.)  $v = 20$  jawab :  $a = \frac{v}{t}$   
 $t = 90$   $a = \frac{20}{90} = 0,22 \text{ m/s}^2$  (A)



$t = 6 \text{ s secon} = 30 \text{ m/s}$

$a = 1 \text{ m/s}^2$  (A)

10 8.) A. karena gambar tsbt memiliki perubahan terkecil.



$t = 3 \text{ s} = 3 \text{ m/s}$  (C)

3 9.) A. karena gambar tsbt sama dengan soal

## f. Hasil Test Siswa Tertinggi SMA F

70

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Nina Kurnia Ruwaida  
 Kelas : X<sup>A</sup>  
 Sekolah : SMAU BPPT Darussholah

10 4.) Diket =  $t = 2 \text{ s}$      $s = 5 \text{ m (C)}$

Dit =  $v?$

Jawab:  $v = \frac{s}{t} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ m/s}$

10 1.) B (karena lintasannya lurus dg kecepatan maka percepatannya sama dengan nol.)

10 2.) D (karena GLB)

4 5.)  $a = \frac{v_t - v_0}{t} = \frac{20 - 0}{90} = \frac{20}{90} = 0,22 \text{ m/s}^2$

3 7.) ~~C~~

3 8.) E

3 3.) E ( $s = v \cdot t$     Diket =  $v = 4 \text{ m/s}$ )

=  $4 \cdot 3$

$t = 3 \text{ s}$

=  $12 \text{ m}$

Dit =  $s?$

10 10.)  $v_s = v_0 + \frac{1}{2} a t^2$      $v = \frac{s}{t}$

=  $0 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3^2$

=  $0 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 9$

=  $0 + \frac{1}{2} \cdot 27$

=  $13,5$

=  $\frac{13,5}{3} = 4,5 \text{ m/s (D)}$

10 6.)  $a = \frac{v}{t} = \frac{35}{35} = 1 \text{ m/s}^2$

7 9.) D

## Lampiran O2. Hasil Test Siswa Nilai Tertinggi

## a. Hasil Test Siswa Terendah SMA A

52

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Amelia Nilam Sari  
 Kelas : X MIPA 3  
 Sekolah : SMA N 2 JEMBER

- 3 1). A. Karena grafik A semakin tinggi, kecepatan dan waktu  
 semakin besar perubahan posisi  $s = vt$ .
- 10 2). D. Karena setiap perubahan posisi dan waktu kecepatannya konstan.
- 3 3). Diketahui =  $m = 1000 \text{ kg}$   
 $t = 3 \text{ detik}$   
 $v = 3 \text{ m/s}$   
 Ditanya : Jarak /s ... ?  
 Jawab =  $s = v \cdot t$   
 $= 4 \cdot 3 = 12 \text{ meter (E)}$
- 10 4). Diketahui :  $t = 2 \text{ detik}$   
 $s = 5 \text{ meter}$   
 Ditanya : ?  $v$  ...  
 Dijawab :  $v = \frac{s}{t}$   
 $= \frac{5}{2}$   
 $= 2,5 \text{ m/s (C)}$
- 4 5). Diketahui :  $t = 90 \text{ detik}$   
 $v = 20 \text{ m/s}$   
 Ditanya : Percepatan /a... ?  
 Dijawab :  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20-5}{90-0} = \frac{15}{90}$   
 $= 0,167 \text{ m/s}^2$

## b. Hasil Test Siswa Terendah SMA B

44

## LEMBAR JAWABAN

Nama : M ISMAIL YAHYA  
 Kelas : X IPA 3  
 Sekolah : SMAN 3 Jember

31) (A) karena merupakan objek yg memiliki perubahan posisi terbesar selama interval

32) (A) karena lintasan lurus dgn kecepatan tetap maka percepatannya sama dgn nol

33)  $m \text{ lift} = 1000 \text{ kg}$   
 3 detik  
 $s = v \cdot t$   
 $= 4 \cdot 3$   
 $= 12 \text{ m}$

37) (C) karena benda tersebut bergerak dgn kecepatan konstan

38) (B) karena memiliki perubahan terucil dalam kecepatan selama tiga interval kedua

39) (A) karena kecepatan - waktu yg sesuai dgn gerak lurus dalam selang waktu yg sama

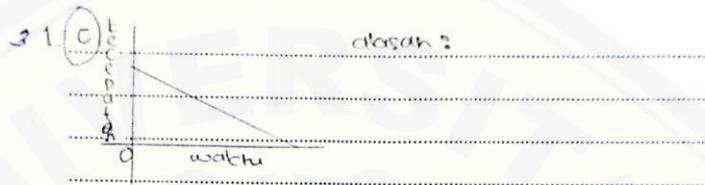
40)  $10 \times 5 = 50$   
 2 detik = 20 s  
 $\frac{50}{20} = 2,5 \text{ m/s}$  (C)

## c. Hasil Test Siswa Terendah SMA C

50

## LEMBAR JAWABAN

Nama : DINDA CANIA SAFIRA JATANTI  
 Kelas : X MIPA 2  
 Sekolah : SMA NEGERI ARJASA



32. (C) Benda bergerak dengan pertambahan kecepatan  
 dasar :

33. Diket :  $v = 4 \text{ m/s}$  Ditanya :  $s = \dots ?$   
 $t = 3 \text{ s}$  — Jawab :  $s = v t$   
 $m = 1000 \text{ kg}$   $= 4 \text{ m/s} \cdot 3 \text{ s}$   
 $= 12 \text{ m}$  (E)

Alasan :

104. Diket :  $s = 5 \text{ m}$  Ditanya :  $v = \dots ?$   
 $t = 2 \text{ s}$

Jawab :  $v = \frac{s}{t} = \frac{5 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 2,5 \text{ m/s}$  (C)

Alasan :

## d. Hasil Test Siswa Terendah SMA D

46

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Usmatul. mutmainah  
 Kelas : X MIPA 5  
 Sekolah : SMAN 1 PAJASARI

31. (D) alasannya karena grafiknya naik keatas

32. C. (karena benda bergerak dgn konstan)

33.  $s = v \cdot t$

$$= 4 \frac{m}{s} \cdot 3 \frac{1}{2}$$

$$= 12 \text{ m (E)}$$

10 4.  $v = \frac{s}{t} = \frac{5}{25} = 0,2 \frac{m}{s} \text{ (C)}$

~~5  $v = \frac{v_t - v_0}{t} = \frac{30 - 10}{90 - 0} = \frac{20}{90} = 0,22 \frac{m}{s} \text{ (A)}$~~

4 (B)  $v = 30 \quad t = 60$

$$\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{30 - 10}{60 - 0} = \frac{20}{60} = 0,3$$

3 (D) A karena benda menggelinding dengan konstan

10 (B) A (karena grafiknya standar)

4 (E)  $\frac{v_t - v_0}{a} \Rightarrow \frac{20 - 5}{90 - 0} = \frac{15}{90} = 0,16$

3 (B) A (karena cacat)

3 (D)  $v_t = v_0 + a \cdot t$

$$= 3,3$$

$$= 9$$

e. Hasil Test Siswa Terendah SMA E

38

LEMBAR JAWABAN

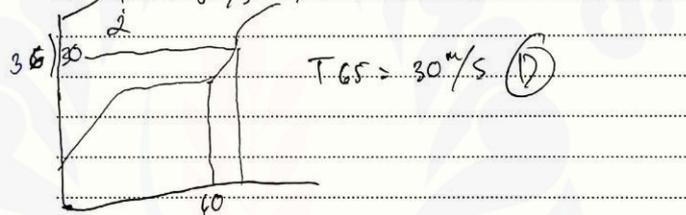
Nama : Andhika R  
 Kelas : X-IPA-6  
 Sekolah : SMA MUHAMMADIYAH 3

31) E. karena dalam objek E tsb perubahan posisi interval tsb terbesar

32) E. Benda bergerak dgn pertambahan kecepatan

33) ~~3 x 4 = 12~~ = J.k.w (E) = 12

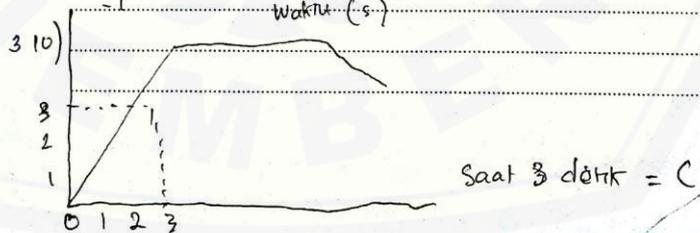
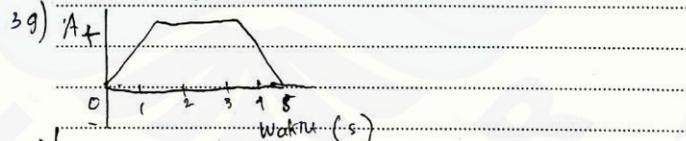
34)  $5 \dots = 5 \text{ m/s} = D$



37) A) karena Benda menyudut pd permulaan yg sesuai gambar

38) A) karena gambar memiliki perubahan terkecil

45)  $\frac{V_t - V_0}{t_t - t_0} = \frac{20 - 10}{90 - 10} = \frac{20}{80} = 0,25 \text{ m/s (A)}$



## f. Hasil Test Siswa Terendah SMA F

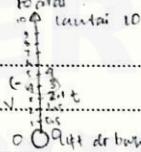
37

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Anisatul Munawaroh  
 Kelas : X A  
 Sekolah : SMA Unggulan BPPT Darus Sholah

3 (3)

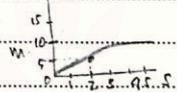
diketahui:

 $m = 1000 \text{ kg}$ Ditanya:  $V_t$  ?

$$\text{Jwb: } V_t = V_0 + at \rightarrow V_t = 0 + 4$$

$$V_t = 4 \text{ m/s}$$

3 (4)

 $V_t = g \text{ seton.}$ 

$$= 5 \text{ m/s}$$

3 (5)

Diket:  $m = 1,5 \times 10^3 \text{ kg}$  -  $t = 90 \text{ s}$ ,  $V_1 = V_2 = 20 \text{ m}$ 

Dit: (a). pd saat 90 s?

$$\text{Jwb: } a = V_1 = V_2$$

$$= 20 \text{ m/s}$$

3 (6)

a?  $t = 65$ yaitu  $34 \text{ m/s}^2$ , karena pada grafik tersebut,

pada saat waktu 65 s, maka

kecepatan naik menjadi 34 m

3 (7)

A. Benda menggelinding pada permukaan datar kemudian menggelinding kebawah menuruni bukit dan akhirnya berhenti.

karena, pada gambar tsb. yang awalnya membentuk garis lurus, lalu kemudian turun dalam kecepatan yang sama dan waktu yang sama pula.

**Lampiran P. Hasil Wawancara****Wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika kelas X SMAN 2 Jember**

Peneliti : “Apakah di SMA Negeri 2 Jember sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?”

Guru : “Sudah, sekolah kami menggunakan kurikulum 2013 revisi.”

Peneliti : “Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Negeri 2 Jember?”

Guru : “Ada 30 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Negeri 2 Jember?”

Guru : “Ada 10 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Negeri 2 Jember?”

Guru : “Rata-rata tiap kelas ada 32 orang.”

Peneliti : “Berapa jumlah guru Fisika di SMA Negeri 2 Jember?”

Guru : “4 orang.”

Peneliti : “Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?”

Guru : “Tidak, ada 2 orang.”

Peneliti : “Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Negeri 2 Jember?”

Guru : “Kelas X 3 jam, Kelas XI dan XI 4 jam.”

Peneliti : “Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Negeri 2 Jember?”

Guru : “Buku paket Erlangga.”

Peneliti : “Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?”

Guru : “Model pembelajaran PBL, Eksperimen.”

Peneliti : “Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?”

Guru : “Hasil belajar yang diperoleh siswa baik, 100% mencapai KKM.”

Peneliti : “Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?”

Guru : “Menggunakan model PBL siswa menjadi antusias dan aktif.”

- Peneliti : “Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?:
- Guru : “Minimal 2 kali dalam 1 semester.”
- Peneliti : “Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?”
- Guru : “Materi yang biasa digunakan dalam praktikum yaitu Pengukuran, Elastisitas, Fluida Statis, Listrik dan Magnet.”
- Peneliti : “Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?”
- Guru : “Iya pernah, pada saat semester awal pada kelas X.”
- Peneliti : “Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?”
- Guru : “siswa tidak mahir dalam menggunakan alat praktikum.”
- Peneliti : “Apakah siswa mempunyai buku pegangan?”
- Guru : “Punya, buku paket Erlangga.”
- Peneliti : “Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?”
- Guru : “Siswa merasa senang.”
- Peneliti : “Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Negeri 2 Jember?”
- Guru : “Sistem penilaian kognitif, afektif, dan psikomotor. Selain itu juga dilihat dari pembelajaran sehari-hari dan ulangan setelah materi selesai.”
- Peneliti : “Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?”
- Guru : “Ada, sarana dan prasarana. Ruang kelas dan laboratorium.”

**Wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika kelas X SMAN 3 Jember**

Peneliti : “Apakah di SMA Negeri 3 Jember sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?”

Guru : “Iya, kurikulum 2013 revisi.”

Peneliti : “Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Negeri 3 Jember?”

Guru : “Kelas X ada 9 kelas, kelas XI ada 9 kelas, dan kelas XII ada 8 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Negeri 3 Jember?”

Guru : “Rata-rata ada 36 siswa.”

Peneliti : “Berapa jumlah guru Fisika di SMA Negeri 3 Jember?”

Guru : “Terdapat 4 orang.”

Peneliti : “Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?”

Guru : “Tidak, ada 2 guru.”

Peneliti : “Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Negeri 3 Jember?”

Guru : “Kelas X 3 jam, Kelas XI 4 jam, kelas XII 4 jam.”

Peneliti : “Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Negeri 3 Jember?”

Guru : “Buku paket, LKS, serta alat dan bahan praktikum.”

Peneliti : “Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?”

Guru : “Banyak, yang sering DI, PBL, GI. Model TGT juga pernah.”

Peneliti : “Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?”

Guru : “Bervariasi, tetapi yang mempengaruhi bukan nilai bukan model pembelajaran melainkan tingkat kesulitan materi itu sendiri. Model pembelajaran yang semakin kontekstual, siswa semakin mudah mengerti.”

Peneliti : “Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?”

- Guru : “Aktif, tetapi biasa aktif ke hal positif maupun negatif. Karena tergantung bagaimana kita menguasai kelasnya.”
- Peneliti : “Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?”
- Guru : “Setiap materi ada. Diusahakan per bab 1 kali melaksanakan praktikum. Kalau tidak bisa menggunakan alat yang sebenarnya, menggunakan virtual.”
- Peneliti : “Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?”
- Guru : “Menganalisis iya, kalau hipotesis belum.”
- Peneliti : “Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?”
- Guru : “Kurang mengerti dengan langkah kerja, alatnya rusak atau konversinya tidak sama.”
- Peneliti : “Apakah siswa mempunyai buku pegangan?”
- Guru : “Punya, LKS tiap murid. Kalau buku paket 1 bangku 1 buku.”
- Peneliti : “Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?”
- Guru : “Antusia mengikuti pelajaran.”
- Peneliti : “Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Negeri 3 Jember?”
- Guru : “Sistem penilaian kognitif diambil dari nilai tugas atau ulangan harian, afektif dari keaktifan dan sikap sehari-hari. Sedangkan psikomotor diambil dari laporan praktikum.”
- Peneliti : “Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?”
- Guru : “Ada, menguasai kelas saja.”

**Wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika kelas X SMA N Arjasa**

Peneliti : “Apakah di SMA Negeri Arjasa sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?:

Guru : “Iya sudah, kurikulum 2013 revisi.”

Peneliti : “Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Negeri Arjasa?”

Guru : “Ada 25 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Negeri Arjasa?”

Guru : “8 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Negeri Arjasa?”

Guru : “38-39 siswa.”

Peneliti : “Berapa jumlah guru Fisika di SMA Negeri Arjasa?”

Guru : “4 orang.”

Peneliti : “Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?”

Guru : “Tidak, ada 1 koordinator laboratorium.”

Peneliti : “Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Negeri Arjasa?”

Guru : “Kelas X 3 jam, kelas XI dan XI 4 jam.”

Peneliti : “Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Negeri Arjasa?”

Guru : “Buku paket Erlangga dan LKS Grafindo.”

Peneliti : “Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/Ibu gunakan?”

Guru : “Model PBL.”

Peneliti : “Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?”

Guru : “Lebih bagus, karena siswa dituntut untuk berpikir di awal pembelajaran.”

Peneliti : “Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?”

Guru : “Pada saat berkelompok siswa menjadi lebih aktif.”

Peneliti : “Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?”

Guru : “2 atau 3 kali.”

Peneliti : “Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?”

Guru : “Materi pengukuran, Gerak.”

Peneliti : “Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?”

Guru : “Iya.”

Peneliti : “Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?”

Guru : “Tidak ada kesulitan.”

Peneliti : “Apakah siswa mempunyai buku pegangan?”

Guru : “Punya, LKS Grafindo.”

Peneliti : “Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?”

Guru : “Tergantung guru, kalau Saya diawal saya kasih motivasi. Misalnya saya berikan contoh pada penerana sehari-hari agar wawasan siswa bertambah. Setelah diberikan wawasan tentang contoh-contoh penerapan Fisika pada kehidupan sehari-hari siswa menjadi lebih semangat.”

Peneliti : “Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Negeri Arjasa?”

Guru : “Keaktifan siswa sehari-hari, nilai ulangan dan tugas.”

Peneliti : “Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?”

Guru : “Tidak ada, karena kalau kita menikmati dan memberikan motivasi pembelajaran akan berlangsung menyenangkan.”

**Wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika kelas X SMA N Pakusari**

Peneliti : “Apakah di SMA Negeri Pakusari sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?”

Guru : “Iya, untuk kelas X dan kelas XI.”

Peneliti : “Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Negeri Pakusari?”

Guru : “Ada 23 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Negeri Pakusari?”

Guru : “kelas X ada 8 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Negeri Pakusari?”

Guru : “Rata-rata ada 36 siswa.”

Peneliti : “Berapa jumlah guru Fisika di SMA Negeri Pakusari?”

Guru : “ada 3 orang.”

Peneliti : “Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?”

Guru : “Iya, dihandle oleh 1 guru saja.”

Peneliti : “Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Negeri Pakusari?”

Guru : “4 jam pelajaran.”

Peneliti : “Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Negeri Pakusari?”

Guru : “Buku Erlangga dan PPT materi.”

Peneliti : “Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?”

Guru : “Model PBL.”

Peneliti : “Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?”

Guru : “Hasil belajarnya baik, dibandingkan dengan metode yang klasikal.”

Peneliti : “Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?”

Guru : “Siswa aktif dan interaktif.”

Peneliti : “Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?”

Guru : “4 kali dalam satu semester.”

Peneliti : “Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?”

Guru : “Pengukuran, Gerak Lurus.”

Peneliti : “Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?”

Guru : “Tidak.”

Peneliti : “Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?”

Guru : “Belum terbiasa menggunakan alat praktikum di laboratorium.”

Peneliti : “Apakah siswa mempunyai buku pegangan?”

Guru : “Tidak, siswa dipinjam buku dari perpustakaan.”

Peneliti : “Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?”

Guru : “Tergantung gurunya dan Fisika masuk dalam kategori pelajaran sulit. Untuk mengatasinya dengan cara diberi motivasi pada awal pembelajaran.”

Peneliti : “Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Negeri Pakusari?”

Guru : “Ulangan tertulis dan tugas.”

Peneliti : “Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?”

Guru : “Tidak ada.”

**Wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika kelas X SMA****Muhammadiyah 3 Jember**

Peneliti : “Apakah di SMA Muhammadiyah 3 Jember sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?”

Guru : “Iya, menggunakan kurikulum 2013 revisi untuk kelas X dan XI.”

Peneliti : “Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Muhammadiyah 3 Jember?”

Guru : “Ada 29 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Muhammadiyah 3 Jember?”

Guru : “10 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Muhammadiyah 3 Jember?”

Guru : “rata-rata 34 siswa.”

Peneliti : “Berapa jumlah guru Fisika di SMA Muhammadiyah 3 Jember?”

Guru : “Ada 3 guru.”

Peneliti : “Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?”

Guru : “Dihandle oleh 2 guru.”

Peneliti : “Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Muhammadiyah 3 Jember?”

Guru : “Kelas X 3 jam, Kelas XI dan XII 4 jam.”

Peneliti : “Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Muhammadiyah 3 Jember?”

Guru : “LKS Kreatif dan Buku paket dari perpustakaan.”

Peneliti : “Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?”

Guru : “Model kooperatif dan Inkuiri.”

Peneliti : “Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?”

Guru : “75% siswa mencapai KKM, 25 % dibawah KKM.”

- Peneliti : “Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?”
- Guru : “Siswa aktif, lebih aktif pada saat berkelompok.”
- Peneliti : “Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?”
- Guru : “2 kali praktikum.”
- Peneliti : “Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?”
- Guru : “Materi pengukuran, GLBB.”
- Peneliti : “Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?”
- Guru : “Iya, terdapat pada langkah kerja praktikum.”
- Peneliti : “Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?”
- Guru : “Pada saat mengolah dan menganalisis data.”
- Peneliti : “Apakah siswa mempunyai buku pegangan?”
- Guru : “Ada dipinjami dari perpustakaan.”
- Peneliti : “Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?”
- Guru : “Karena mereka sudah komitmen masuk jurusan IPA, kecenderungan motivasinya tinggi. Mereka ingin mengetahui materi, aplikasi dll.”
- Peneliti : “Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Muhammadiyah 3 Jember?”
- Guru : “ada 3 sistem penilaian yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Tiap bab ada evaluasi yaitu ulangan.”
- Peneliti : “Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?”
- Guru : “Ada, siswa yang tertinggal perlu mendapatkan perhatian lebih dan harus ditindak lanjuti dengan mengadakan tambahan jam sepulang sekolah.”

### **Wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika kelas X SMA Darus Sholah Jember**

Peneliti : “Apakah di SMA Darus Sholah Jember sudah menggunakan Kurikulum 2013 di dalam kegiatan belajar mengajar?”

Guru : “Tidak, di sekolah kita menggunakan KTSP.”

Peneliti : “Berapa jumlah seluruh kelas di SMA Darus Sholah Jember?”

Guru : “Terdapat 10 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah rombel untuk kelas X di SMA Darus Sholah Jember?”

Guru : “Ada 3 kelas.”

Peneliti : “Berapa jumlah siswa kelas X untuk setiap kelasnya di SMA Darus Sholah Jember?”

Guru : “Sekitar 20 siswa.”

Peneliti : “Berapa jumlah guru Fisika di SMA Darus Sholah Jember?”

Guru : “Ada 2 orang.”

Peneliti : “Dari jumlah rombel kelas X yang ada, apakah dihandle oleh 1 guru fisika saja?”

Guru : “Iya, dihandle oleh 1 guru saja.”

Peneliti : “Berapa jatah jam untuk pelajaran Fisika setiap minggunya di SMA Darus Sholah Jember?”

Guru : “3 jam pelajaran.”

Peneliti : “Apa saja bahan ajar yang biasa digunakan di SMA Darus Sholah Jember?”

Guru : “Buku paket dan LKS.”

Peneliti : “Model pembelajaran apa yang biasa Bapak/ Ibu gunakan?”

Guru : “Metode ceramah dan mengerjakan soal.”

Peneliti : “Bagaimana hasil belajar siswa dengan model dan metode mengajar yang Bapak gunakan?”

Guru : “Hasil belajar siswa sudah mencapai KKM.”

Peneliti : “Bagaimana aktivitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar ketika Bapak menggunakan model dan metode mengajar yang bapak terapkan?”

Guru : “Guru lebih aktif daripada siswa.”

Peneliti : “Berapa kali melaksanakan kegiatan praktikum dalam satu semester?”

Guru : “3 kali praktikum.”

Peneliti : “Materi apa saja yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum?”

Guru : “Materi pengukuran, Kalor, dan GLB.”

Peneliti : “Apakah siswa pernah diajarkan untuk menganalisis, membuat prediksi dan hipotesis dalam proses pembelajaran maupun praktikum?”

Guru : “Pernah diajarkan.”

Peneliti : “Kesulitan apa saja yang dialami siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum?”

Guru : “Kesulitan yang dialami siswa yaitu kesulitan dalam menggunakan alat praktikum.”

Peneliti : “Apakah siswa mempunyai buku pegangan?”

Guru : “Ada, LKS. Masing-masing siswa mempunyai 1 LKS.”

Peneliti : “Bagaimana keinginan atau motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar utamanya pada pelajaran Fisika?”

Guru : “Siswa semangat mengikuti pembelajaran, terutama pada saat praktikum.”

Peneliti : “Bagaimana sistem penilaian hasil belajar Fisika yang biasa diterapkan di SMA Darus Sholah Jember?”

Guru : “Setelah materi selesai diadakan ulangan.”

Peneliti : “Adakah kendala yang dialami guru dalam proses belajar mengajar Fisika? Jika ada, apa saja kendala tersebut?”

Guru : “Ada, semangat dari siswa yang naik turun.”

## Lampiran Q. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988  
Laman: [www.fkip.unej.ac.id](http://www.fkip.unej.ac.id)

Nomor 3073 /UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran :-  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

27 APR 2017

Yth. Kepala SMA Negeri 2 Jember  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Wanti Muhkartin  
NIM : 110210102023  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak" di SMA Negeri 2 Jember.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I,

Dr. Sukatman, M.Pd.  
NIP. 19640123 199512 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988  
Laman: [www.fkip.unej.ac.id](http://www.fkip.unej.ac.id)

27 APR 2017

Nomor 3:073 /UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran :-  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri 3 Jember  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Wanti Muhkartin  
NIM : 110210102023  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak" di SMA Negeri 3 Jember. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I,



Dr. Sukatman, M.Pd.  
NIP.19640123 199512 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988  
Laman: [www.fkip.unej.ac.id](http://www.fkip.unej.ac.id)

27 APR 2017

Nomor 3073 /UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran -  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Arjasa  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Wanti Muhkartin  
NIM : 110210102023  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang “Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak” di SMA Negeri 1 Arjasa.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.



an. Dekan  
Pembantu Dekan I,

Dr. Sukatman, M.Pd.  
NIP. 19640123 199512 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988  
Laman: [www.fkip.unej.ac.id](http://www.fkip.unej.ac.id)

Nomor 3 0 7 3 /UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran :-  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

27 APR 2017

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Pakusari  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Wanti Muhkartin  
NIM : 110210102023  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak" di SMA Negeri 1 Pakusari.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I,

Dr. Sukatman, M.Pd.  
NIP/19640123 199512 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988  
Laman: [www.fkip.unej.ac.id](http://www.fkip.unej.ac.id)

Nomor **3: 0 7 3** /UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

27 APR 2017

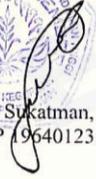
Yth. Kepala SMA Muhammadiyah 3 Jember  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Wanti Muhkartin  
NIM : 110210102023  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak" di SMA Muhammadiyah 3 Jember. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I,  
  
Dr. Sukatman, M.Pd.  
NIP 19640123 199512 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988  
Laman: [www.fkip.unej.ac.id](http://www.fkip.unej.ac.id)

Nomor **3:073** /UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran :-  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

**27 APR 2017**

Yth. Kepala SMA Darus Sholah Jember  
Jember

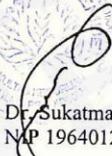
Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Wanti Muhkartin  
NIM : 110210102023  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang “Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak” di SMA Darus Sholah Jember. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I,

  
Dr. Sukatman, M.Pd.  
NIP 19640123 199512 1 001

## Lampiran R. Surat Pernyataan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 2 JEMBER



Alamat : Jl. Jawa No. 16 Telp (0331)321375 Fax. 324811 Kode Pos. 68121 Jember  
Email: [info@smn2jember.sch.id](mailto:info@smn2jember.sch.id) website : [www.sman2jember.sch.id](http://www.sman2jember.sch.id)

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3 / 959 / 101.6.5.2 / 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HARIYONO, S.TP  
NIP : 19580525 198103 1 016  
Pangkat/Gol.Ruang : Pembina Tk.I IV/b  
Jabatan : Kepala SMA Negeri 2 Jember

Menerangkan bahwa :

Nama : WANTI MUHKARTIN  
NIM : 110210102023  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas : Universitas Jember

Yang bersangkutan telah mengadakan penelitian / riset berkenaan dengan penyelesaian tugas studinya dengan judul " Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak ", di SMAN 2 Jember pada tanggal 10 Mei 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 15 Mei 2017  
Kepala Sekolah  
  
PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
SMAN 2 JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
HARIYONO, S.TP  
NIP. 19580525 198103 1 016



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 3  
JEMBER**

Jl. Basuki Rahmad No. 26 Telp/Fax : 0331-332282/0331-321131  
Website : <http://smagajember.com> Email : [smajember.3@gmail.com](mailto:smajember.3@gmail.com)

**JEMBER**

Kode Pos : 68132

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 421/190/101.6.5.3/2017.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. ROSYID, S.Pd, M.Si, MP.  
NIP : 19740909 200003 1 005  
Pangkat / Gol. Ruang : Pembina Tk. 1 IV / b  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Pada Sekolah : SMA Negeri 3 Jember

menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : WANTI MUHKARTIN  
NIM : 110210102023  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program studi : Pendidikan Fisika

Mahasiswa FKIP Universitas Jember telah melaksanakan Penelitian di SMAN 3 Jember pada tanggal 8 Mei 2017, berkaitan dengan penyusunan Skripsi, tentang : "**Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak**".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 16 Mei 2017  
Kepala SMAN 3 Jember  
  
Dr. ROSYID, S.Pd, M.Si, MP.  
NIP. 19740909 200003 1 005





**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1  
ARJASA – JEMBER**

Jalan Sultan Agung No. 64. Telp. (0331) 540133 e\_mail [smaarjasa@yahoo.co.id](mailto:smaarjasa@yahoo.co.id)  
JEMBER

Kode 68191

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421.3/835/101.6.5.10/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Arjasa :

Nama : WIDIWASITO, S.Pd  
NIP : 19690415 199703 1 010  
Pangkat/Golongan : Pembina TK.I, IV/b  
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

No.	Nama	NIM	PROGRAM STUDI
1.	Wanti Muhkartin	110210102023	Pendidikan Fisika

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan tugas Penelitian/Observasi di SMA Negeri 1 Arjasa Jember tanggal 8 Mei 2017.

Judul :

“ Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika “ di SMA Negeri 1 Arjasa.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 15 Mei 2017  
Kepala Sekolah,  
  
WIDIWASITO, S.Pd  
19690415 199703 1 010



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
UPT. SMA NEGERI PAKUSARI  
Jl. PB Sudirman 120 Telp. (0331) 591417 Kode Pos : 68181 Pakusari  
email sekolah. sman\_pakusari@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421/1080/101.6.5.15/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AHMAD ROSIDI, S.Pd. M.Pd  
NIP : 19650309198902 1 002  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Instansi/Sekolah : SMAN Pakusari

Menerangkan bahwa Mahasiswi FKIP Universitas Jember Program Studi Pendidikan Fisika :

No	NIM	NAMA	JUDUL PENELITIAN
1	NIM : 110210102023	WANTI MUHKARTIN	"Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak di SMAN I Pakusari"

Telah selesai melaksanakan Penelitian di SMAN Pakusari pada :Tanggal 12 Mei 2017 .  
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jember, 18 Mei 2017  
Kepala SMAN Pakusari

Ahmad Rosidi, S.Pd, M.Pd  
NIP : 19650309198902 1 002



MAJLIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH  
**SMA MUHAMMADIYAH 3 JEMBER**

NPSN: 20523799 TERAKREDITASI A

Jl. Mastrip No.3 ☎0331-335127 📠 (0331) 325 316 Jember Kp. 68126

Web : www.smamuh3jbr.sch.id



**SURAT KETERANGAN**  
Nomor: 227/ SKT / III.4.A / AU / F / 2017

Yang bertandatangan di bawah ini Kepala SMA Muhammadiyah 3 Jember,

Nama : H.Heny Siswondo, S.Pd., M.Pd.  
NUPTK : 7937735636200022  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit kerja : SMA Muhammadiyah 3 Jember  
Alamat : Jl. Mastrip No. 3 Telp (0331) 335 127 Jember

Menerangkan bahwa nama di bawah ini terdapat kesalahan :

Nama : Wanti Muhkartin  
NIM : 110210102023  
Fak/Universitas : FKIP Fisika / Universitas Jember  
Judul Penelitian : " Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam  
*Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak*"

Adalah benar-benar telah melaksanakan Penelitian pada tanggal 9 Mei 2017 di Kelas X.IPA 6 SMA Muhammadiyah 3 Jember.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 12 Mei 2017

Kepala Sekolah,



**H. Heny Siswondo, S.Pd., M.Pd**

NPTK. 7937735636200022



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM DARUS SHOLAH  
AKTA NOTARIS NO.5/1985  
**SMA UNGGULAN BPPT DARUS SHOLAH JEMBER**  
TERAKREDITASI "A" SK.NO.175/BAP-S/M/SK/X/2015  
JL. MOH. YAMIN NO. 25 TEGAL BESAR KALIWATES JEMBER  
TELP. 0331-326468 - EMAIL : kontak@smaubpptjember.sch.id

**SURAT KETERANGAN**

**No. 0125/A/SMA.U.BPPT.DS/V/2017**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ir. Hari Wahyono, MP  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Intansi : SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Wanti Muhkartin  
NIM : 110210102023  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika / Pendidikan MIPA Universitas Jember

Telah melaksanakan penelitian di SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember pada tanggal 13 Mei 2017 dengan judul " Analisis Kemampuan Siswa SMA dalam Menginterpretasi Grafik Tentang Kinematika Gerak".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Jember, 19 Mei 2017



Ir. Hari Wahyono, MP

**Lampiran S. Jadwal Penelitian****Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

<b>No.</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Tempat Penelitian</b>
1.	Senin/8 Mei 2017	SMAN 3 Jember
2.	Senin/8 Mei 2017	SMAN Arjasa
3.	Selasa/9 Mei 2017	SMA Muhammadiyah 3 Jember
4.	Rabu/10 Mei 2017	SMAN 2 Jember
5.	Jumat/12 Mei 2017	SMAN Pakusari
6.	Sabtu/13 Mei 2017	SMA Darus Sholah Jember



**Lampiran T. Foto Kegiatan**



Gambar 1. Foto Kegiatan Tes Siswa SMA A



Gambar 2. Foto Kegiatan tes SMA B



Gambar 3. Foto Kegiatan Tes SMA C



Gambar 4. Foto Kegiatan Tes SMA D



Gambar 5. Foto Kegiatan Tes SMA E



Gambar 6. Foto Kegiatan Tes SMA E

# Analisis Kemampuan Menginterpretasi Grafik tentang Kinematika Gerak pada Siswa SMA di Kabupaten Jember

## *(Analysis of The Ability to Interpret The Graphs on Kinematics of Motion on High School Students in Jember Regency)*

Wanti Muhkartin, Bambang Supriadi, Subiki  
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Jember (UNEJ)  
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121  
E-mail: [wankartin@gmail.com](mailto:wankartin@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak pada siswa SMA. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan subjek penelitian sebanyak 190 siswa kelas X SMA di Kabupaten Jember. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 2 Jember, SMA Negeri 3 Jember, SMA Negeri Arjasa, SMA Negeri Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, dan SMA Darus Sholah Jember. Data penelitian diperoleh melalui tes pilihan ganda tentang gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan sebanyak 10 butir soal. Pada instrumen terdapat empat aspek kemampuan menginterpretasi grafik yaitu memahami arti gradien pada grafik, menentukan nilai data dari range variabel, menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik, dan menentukan hubungan antar variabel pada grafik. Persentase kemampuan menginterpretasi grafik dari keempat aspek adalah memahami arti gradien pada grafik sebesar 23,7%, menentukan nilai data dari range variabel sebesar 100%, menentukan data variabel bebas dan variabel terikat sebesar 10,6%, dan menentukan hubungan antar variabel sebesar 59%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa memahami arti gradien pada grafik dalam kategori cukup, menentukan nilai data dari range variabel dalam kategori cukup, menentukan data variabel bebas dan variabel terikat dalam kategori kurang, dan menentukan hubungan antar variabel dalam kategori baik.

**Kata Kunci:** kemampuan menginterpretasi grafik siswa, kinematika gerak, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan

### Abstract

*This research was conducted to analyze the ability of interpreting graphs on kinematics of motion on high school students. This research uses descriptive method with the subject as much as 190 X-grade high school students in the Regency of Jember. The sample used in this study is the SMA Negeri 2 Jember, SMA Negeri 3 Jember, SMA Negeri Arjasa, SMA Negeri Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, and SMA Darus Holah Jember. The research data obtained through multiple choice test about the regular straight motion and motion straight change regularity as many as 10 regular matter. There are four aspects on the instrument's ability to interpret the graphs i.e. understand the meaning of a gradient on the graphs, determine the value of the variabel range of the data, determine the free variables and bound variables to the graphics, and define relationships between variables on the graphics. The percentage of the ability to interpret graphs of fourth aspect is understand the meaning of a gradient on a graph is 23,7%, determine the value of the variabel range of the data is 100%, determine the free variables and bound variables to the graphic is 10,6%, and define relationships between variables on the graphic is 59%. so it can be concluded that students ability to understand the meaning of the gradients on the graph is enough category, the ability to determine the value of the data from the range variable is enough category, the ability to determine the free variables and bound variables is less category, and teh ability to determine the relationship between variables is a good category.*

**Keywords:** the ability to interpret students, kinematics motion, regular straight motion and motion straight change regularity

### Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting yang menjadi kesuksesan suatu negara. Melalui pendidikan setiap individu mendapatkan pengalaman, mengembangkan ide-ide serta mengoptimalkan potensi yang mereka miliki. Pada pelaksanaan pendidikan di sekolah berbagai disiplin ilmu dikembangkan. Salah satu ilmu yang wajib dipelajari oleh

siswa adalah mata pelajaran fisika. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam yang terjadi di sekitar kita. Dalam ilmu fisika sebuah grafik dapat memuat berbagai informasi yang dapat ditemukan oleh pembacanya.

Grafik merupakan salah satu kelompok representasi yang secara matematis digunakan sebagai alat atau sarana dalam berbagai disiplin ilmu untuk menggunakan atau memvisualisasikan dalam bentuk dua tida

dimensi yang menghubungkan dua atau lebih variabel (Bunawan dkk, 2015). Grafik mempunyai peran penting dalam fisika. Grafik dapat digunakan untuk menggambarkan suatu data yang didapatkan dari pengamatan atau praktikum. Data yang ditampilkan pada grafik dapat memuat dua atau lebih variabel yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan grafik tersebut. Grafik mampu menyajikan suatu konsep secara nyata, meningkatkan pemahaman konsep dan hubungan dengan konsep lainnya, membangun kerangka konseptual dan meringkaskan bahan belajar (Kilic dkk, 2012) Siswa harus memiliki kemampuan menginterpretasi grafik. Kemampuan menginterpretasi grafik merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki untuk mempelajari ilmu fisika.

Interpretasi diartikan sebagai pendapat teoritis atau tafsiran. Menginterpretasi berarti menafsirkan, tetapi juga membutuhkan pemahaman konsep serta dapat mengungkapkan penafsirannya secara teoritis. Jadi menginterpretasi grafik merupakan menafsirkan suatu kejadian yang berupa grafik dari sebuah keadaan atau tabel data secara teoritis. Dalam kaitan pembelajaran fisika, interpretasi meliputi:

- Kemampuan menafsirkan pernyataan verbal,
- Kemampuan menafsirkan gambar, menafsirkan grafik, diagram, dan persamaan matematis,
- Kemampuan menafsirkan berbagai tipe data,
- Kemampuan membuat kualifikasi yang pantas dalam menafsirkan data,
- Kemampuan membedakan sekitar atau kesimpulan kontradiktif dari susunan data (Mustain, 2015).

Aspek-aspek kemampuan menginterpretasi menurut Mustain (2015) adalah sebagai berikut.

- Memahami arti gradien pada grafik,
- Menentukan nilai data dari range variabel,
- Menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik,
- Menentukan hubungan antar variabel pada grafik.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penentuan daerah penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*. Daerah yang dijadikan sebagai tempat penelitian adalah SMA Negeri 2 Jember, SMA Negeri 3 Jember, SMA Negeri Arjasa, SMA Negeri Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, dan SMA Darus Sholah Jember. Subjek penelitian siswa kelas X yang sudah mempelajari materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan, berjumlah 190 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen *Test of Understanding Graphs-Kinematics* (Beincher, 1996) yang diadopsi dan diadaptasi sebanyak 10 soal. Instrumen tes yang digunakan adalah soal pilihan ganda dengan disertakan alasannya. Siswa diberikan waktu selama 2 jam pelajaran untuk menjawab soal-soal pada tes tersebut. Metode analisis data hasil tes menggunakan *percentages corrections* atau penilaian yang didasarkan pada persentase dengan membuat daftar distribusi frekuensi. Besarnya nilai yang diperoleh

siswa merupakan persentase dari skor maksimal yang seharusnya dicapai (Purwanto, 2013). Rumus penilaiannya adalah

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP : nilai persen yang dicari

R : skor yang diperoleh siswa

SM : skor maksimal

100 : bilangan tetap

Nilai yang diperoleh siswa dimasukkan kedalam kriteria penilaian pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Pemahaman Siswa dalam Menginterpretasi Grafik

Tingkat Pemahaman	Kategori
86 – 100%	Sangat Baik
76 – 85%	Baik
60 – 75%	Cukup
55 – 59%	Kurang
≤ 54%	Kurang Sekali

(Purwanto, 2013)

Dengan melihat kriteria nilai yang diperoleh siswa seperti diatas kita akan mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak. Siswa dikategorikan mampu apabila mendapatkan nilai dengan kategori sangat baik, baik, dan cukup. Siswa dikategorikan kurang mampu apabila mendapatkan nilai dengan kategori kurang dan kurang sekali.

## Hasil Penelitian

Hasil analisis data yang diperoleh pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Kemampuan Siswa Memahami Arti Gradien pada Grafik

Skor	Kategori	SMA A	SMA B	SMA C	SMA D	SMA E	SMA F
86-100	SB	-	-	-	-	-	-
76-85	B	-	51,60 %	-	21,20 %	39,30 %	22,20 %
60-75	C	-	6,50 %	2,70 %	-	3,60 %	3,70 %
55-59	K	-	-	10,80 %	-	7,10 %	-
≤ 54	KS	100,00 %	41,90 %	86,50 %	78,80 %	50,00 %	74,10 %

Keterangan = SB: sangat baik, B: baik, C: cukup, K: kurang, KS: kurang sekali

Tabel 3. Daftar Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Kemampuan Siswa Menentukan Nilai Data dari Range Variabel

Skor	Kategori	SMA A	SMA B	SMA C	SMA D	SMA E	SMA F
86-100	SB	97,00 %	74,20 %	100,0 0%	94,00 %	85,70 %	88,90 %
76-85	B	-	-	-	-	-	-
60-75	C	3,00% %	25,80 %	-	4,00 %	14,30 %	11,10 %
55-59	K	-	-	-	-	-	-
≤ 54	KS	-	-	-	-	-	-

Keterangan = SB: sangat baik, B: baik, C: cukup, K: kurang, KS: kurang sekali

Tabel 4. Daftar Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Kemampuan Siswa Menentukan Data Variabel Bebas dan Variabel Terikat pada Grafik

Skor	Kategori	SMA A	SMA B	SMA C	SMA D	SMA E	SMA F
86-100	SB	-	-	-	-	-	-
76-85	B	47,10 %	3,20 %	-	-	-	-
60-75	C	2,90% %	3,20 %	-	3,00 %	-	-
55-59	K	44,10 %	38,70 %	94,60 %	-	3,60 %	22,20 %
≤ 54	KS	5,90% %	54,90 %	5,40 %	97,00 %	96,40 %	77,80 %

Keterangan = SB: sangat baik, B: baik, C: cukup, K: kurang, KS: kurang sekali

Tabel 5. Daftar Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Kemampuan Siswa Menentukan Hubungan antar Variabel pada Grafik

Skor	Kategori	SMA A	SMA B	SMA C	SMA D	SMA E	SMA F
86-100	SB	-	-	-	-	-	-
76-85	B	-	-	-	-	-	-
60-75	C	97,00 %	25,80 %	59,50 %	84,80 %	14,30 %	63,00 %
55-59	K	-	-	-	-	-	-
≤ 54	KS	3,00% %	74,20 %	40,50 %	15,20 %	85,70 %	37,00 %

Keterangan = SB: sangat baik, B: baik, C: cukup, K: kurang, KS: kurang sekali

## Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis kemampuan menginterpretasi grafik pada 109 siswa menunjukkan bahwa secara umum siswa dapat memahami arti gradien pada grafik dengan baik, siswa dapat menentukan nilai data dari range variabel dengan sangat baik, siswa dapat menentukan data variabel

bebas dan variabel terikat pada grafik dengan kurang, dan siswa dapat menentukan hubungan antar variabel dengan cukup.

Tabel 2. menunjukkan bahwa secara umum siswa dapat memahami arti gradien pada grafik dengan cukup. Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa pada aspek ini kemampuan menginterpretasi grafik terbesar pada SMA B yaitu 51,6% baik dan 6,5% cukup, kemudian SMA E yaitu 39,3% baik dan 3,6% cukup, SMA F yaitu 22,2% baik dan 3,7% cukup, SMA D yaitu 21,2% baik, SMA C yaitu 2,7% cukup, dan SMA A tidak ada yang mendapatkan kategori baik maupun cukup.

Tabel 3. menunjukkan bahwa secara umum siswa dapat menentukan nilai data dari range variabel dengan sangat baik. Berdasarkan tabel 3. dapat dilihat bahwa pada aspek ini kemampuan menginterpretasi grafik terbesar pada SMA C yaitu 100% sangat baik, kemudian SMA A yaitu 97% sangat baik, SMA D yaitu 94% sangat baik, SMA F yaitu 88,9% sangat baik, SMA E yaitu 85,7% sangat baik dan SMA B yaitu 74,2% sangat baik.

Tabel 4. menunjukkan bahwa secara umum siswa dapat menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik dengan kurang. Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa pada aspek ini kemampuan menginterpretasi grafik terbesar pada SMA A yaitu 47,1% baik dan 2,9% cukup, kemudian SMA B yaitu 3,2% baik dan 3,2% cukup, SMA D 3% cukup, dan SMA C, SMA E, dan SMA F tidak ada yang mendapatkan kategori baik maupun cukup.

Tabel 5. menunjukkan bahwa secara umum siswa dapat menentukan hubungan antar variabel pada grafik dengan baik. Berdasarkan Tabel 5. dapat dilihat bahwa pada aspek ini kemampuan menginterpretasi grafik terbesar pada SMA A yaitu 97% cukup, kemudian SMA D yaitu 84,8% cukup, SMA F yaitu 63% cukup, SMA C yaitu 59,5% cukup, SMA B yaitu 25,8% cukup, dan SMA E yaitu 14,3% cukup.

Kemampuan menginterpretasi grafik secara umum dapat dikatakan cukup, sebanyak 63,7% atau 121 siswa mendapatkan nilai dengan kategori cukup. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai cukup lebih dari 50% sehingga kemampuan menginterpretasi grafik siswa adalah cukup. Namun, terdapat beberapa siswa yang mendapatkan nilai dengan kategori kurang dan kategori kurang sekali. Pada kategori kurang terdapat 18,4% atau 35 siswa dan pada kategori kurang sekali terdapat 17,9% atau 34 siswa.

Secara khusus kemampuan menginterpretasi grafik siswa sesuai dengan aspek-aspek menginterpretasi grafik adalah sebagai berikut. Pada aspek pertama yaitu aspek memahami arti gradien pada grafik. Aspek pertama terdapat pada soal nomor 1, nomor 8, dan nomor 9. Hasil analisis data pada aspek pertama rata-rata kemampuan siswa dalam memahami arti gradien pada grafik kurang sekali yaitu sebesar 73,1% atau 139 siswa. Dari data yang diperoleh sekolah yang mendapatkan kategori kurang sekali paling banyak pada SMA A, kemudian SMA C, SMA D, SMA F, SMA E, dan SMA B. Namun terdapat siswa yang mendapatkan nilai dengan kategori baik yaitu sebesar 21,1% atau 40 siswa, kategori cukup yaitu sebesar 2,6% atau 5 siswa, dan kategori

kurang yaitu sebesar 3,2% atau 6 siswa.

Pada aspek kedua yaitu aspek menentukan nilai data dari range variabel. Aspek kedua terdapat pada soal nomor 4, dan nomor 10. Hasil analisis data pada aspek kedua rata-rata kemampuan siswa dalam menentukan nilai data dari range variabel baik sekali yaitu sebesar 90,5% atau 172 siswa. Hal ini dikarenakan pada soal nomor 10 bukan merupakan soal tentang gerak lurus beraturan maupun gerak lurus berubah beraturan, sehingga penulis mengabaikan jawaban pada soal nomor 10 dengan memberikan skor maksimal pada seluruh siswa. Dari data yang diperoleh sekolah yang mendapatkan kategori sangat baik paling banyak pada SMA C, kemudian SMA A, SMA D, SMA F, SMA E, dan SMA B. Namun, terdapat siswa yang mendapatkan nilai dengan kategori cukup yaitu sebesar 9,5% atau 18 siswa.

Pada aspek ketiga yaitu aspek menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik. Aspek ketiga terdapat pada soal nomor 3, nomor 5, dan nomor 6. Hasil analisis data pada aspek ketiga rata-rata kemampuan siswa dalam menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik kurang sekali yaitu sebesar 53,1% atau 101 siswa. Dari data yang diperoleh sekolah yang mendapatkan kategori kurang sekali paling banyak pada SMA D, kemudian SMA E, SMA F, SMA B, SMA A, dan SMA C. Namun, terdapat siswa yang mendapatkan nilai dengan kategori baik yaitu sebesar 9% atau 17 siswa, kategori cukup yaitu sebesar 1,6% atau 3 siswa, dan kategori kurang yaitu sebesar 36,3% atau 69 siswa.

Pada aspek keempat yaitu aspek menentukan hubungan antar variabel pada grafik. Aspek keempat terdapat pada soal nomor 2, dan nomor 7. Hasil analisis data pada aspek keempat rata-rata kemampuan siswa dalam menentukan hubungan antar variabel pada grafik cukup yaitu sebesar 59% atau 112 siswa. Dari data yang diperoleh sekolah yang mendapatkan kategori cukup paling banyak pada SMA A, kemudian SMA D, SMA F, SMA C, SMA B, dan SMA E. Namun, terdapat siswa yang mendapatkan nilai dengan kategori kurang sekali yaitu sebesar 41% atau 78 siswa.

## Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa secara umum persentase tingkat kemampuan menginterpretasi grafik adalah 63,7% atau 121 siswa berkemampuan cukup, 18,4% atau 35 siswa berkemampuan kurang, dan 17,9% atau 34 siswa berkemampuan kurang sekali. Secara khusus kesimpulan dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam arti gradien pada grafik cukup; kemampuan siswa dalam menentukan nilai data dari range variabel sangat baik; kemampuan siswa dalam menentukan data variabel bebas dan variabel terikat pada grafik kurang; kemampuan siswa dalam menentukan hubungan antar variabel pada grafik baik.

Hasil penelitian tentang analisis kemampuan menginterpretasi grafik tentang kinematika gerak dapat dijadikan landasan atau rujukan untuk penelitian selanjutnya

dalam menganalisis penyebab kemampuan menginterpretasi grafik lebih dalam dan diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam proses pembelajaran

## Ucapan Terima Kasih

Penulis W.M. mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan yaitu guru mata pelajaran fisika dan siswa siswi SMA tempat penelitian yaitu SMA Negeri 2 Jember, SMA Negeri 3 Jember, SMA Negeri Arjasa, SMA Negeri Pakusari, SMA Muhammadiyah 3 Jember, dan SMA Darus Sholah Jember.

## Daftar Pustaka

- [1] Beincher, R. J. 1996. *Test of Understanding Graphs-Kinematics*. North Carolina State University Department of Physics. Raleigh, NC 27695-8202.
- [2] Bunawan, W. *et al.* 2015. Penilaian Pemahaman Konsep Representasi Grafi Materi Optika Geometri Menggunakan Tes Diagnostik. *Cakrawala Pendidikan*. No. 2.
- [3] Kilic, D. *et al.* 2012. A Study of Pre-Service Science Teacher Graphing Skills. *Procedia – Social and Behavioural Sciences*. 2937-2941.
- [4] Mustain, I. 2015. Kemampuan Membaca dan Interpretasi Grafik dan Data: Studi Kasus pada Siswa kelas 8 SMPN. *Science Educatia*. Vol 5(2): 1-11.
- [5] Purwanto, M. N. 2013. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.