



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
JOYFULL LEARNING BERBANTUAN MODUL
SMART-INTERAKTIF PADA HASIL BELAJAR
MATERI GERAK LURUS**

skripsi
disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh
Vera Etika Khoiriati

4201408067

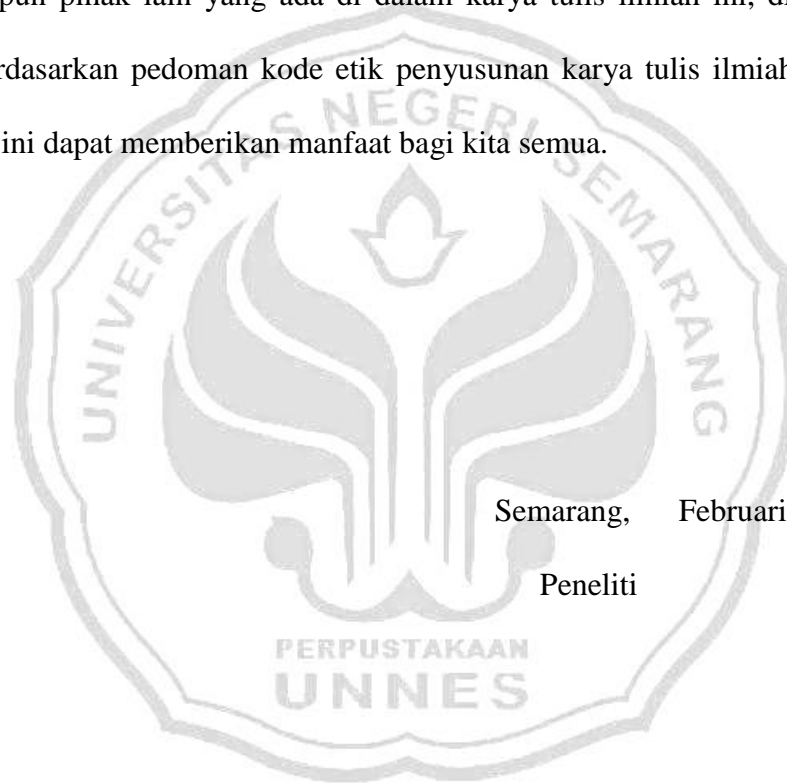
**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2013



PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa isi dari skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya tulis ilmiah yang telah saya susun sendiri, dan bukan merupakan hasil jiplakan dari karya tulis ilmiah orang lain. Berbagai pendapat serta temuan dari orang ataupun pihak lain yang ada di dalam karya tulis ilmiah ini, dikutip dan dirujuk berdasarkan pedoman kode etik penyusunan karya tulis ilmiah. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.



Semarang, Februari 2013

Peneliti

Vera Etika Khoiriati

NIM. 4201408067

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Joyfull Learning* Berbantuan Modul SMART-Interaktif Pada Hasil Belajar Materi Gerak Lurus”

disusun oleh

Vera Etika Khoiriati

4201408067

telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 1 Februari 2013

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr Wiyanto, M.Si

NIP. 196310121988031001

Dr. Khumaedi, M.Si

NIP. 196306101989011002

Penguji Utama

Dra. Dwi Yulianti, M.Si

196007221984032001

Anggota Penguji/ Pembimbing I

Anggota Penguji/ Pembimbing II

Drs. Hadi Susanto, M.Si

NIP. 195308031980031003

Dr. Sugianto, M.Si.

196102191993031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ∞ Kita bukan harus berhasil, bukan harus sukses, tapi kita harus mencoba untuk sukses tanpa kenal lelah dan kata menyerah, kegagalan adalah jenjang untuk sebuah kesuksesan bukan harus di tangisi dan di sesali. (Mario Teguh)
- ∞ Selalu ada pelangi setelah badai, selalu ada senyum setelah tangis dan selalu ada kebahagiaan setelah kesedihan. (Vera Etika Khoiriati)

PERSEMBAHAN

1. Kedua orangtua saya, bapak Tukijo dan ibu Umi Muslikah yang selalu memberi motivasi penuh dan selalu sabar menghadapi saya.
2. Adikku, Aditya Dany yang selalu mendukungku.
3. *Someone special*, Ragil Septiyanto Aji yang selalu setia menemani selama proses skripsi.
4. Nita dan Dita yang selalu menjadi sahabat terbaikku.
5. Teman-teman Fisika'08.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah atas berkat rahmat serta hidayah Allah SWT penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Joyfull Learning* Berbantuan Modul SMART-Interaktif Pada Hasil Belajar Materi Gerak Lurus. Sehingga penulis juga dapat menyelesaikan studi program Sarjana, di Program Studi Pendidikan Fisika S1 Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si, rektor Universitas Negeri Semarang
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si, dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Dr Khumaedi, M.Si, ketua jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang serta dosen wali penulis.
4. Drs. Hadi Susanto, M.Si, pembimbing I yang telah sabar dan teliti dalam memberikan petunjuk, dorongan, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Sugianto, M.Si, pembimbing II yang telah memberikan petunjuk, dorongan, dan motivasi serta membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Dra. Dwi Yulianti, M.Si, penguji skripsi yang telah memberikan petunjuk, dorongan, dan motivasi serta membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan ibu dosen khususnya jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberi bekal kepada penulis selama kuliah.
8. Pratondo Jati Susilo, S.Pd, kepala sekolah SMP Negeri 3 Ungaran yang telah memberikan izin penelitian.
9. Budi Pramono, S.Pd, guru mata pelajaran fisika kelas VII SMP Negeri 3 Ungaran yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini.
10. Siswa kelas VII A, kelas VII C dan kelas VIII A yang telah bersedia menjadi objek penelitian.
11. Ayah, Ibu, serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materil serta doa restu demi terselesaikannya skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak.

PERPUSTAKAAN
UNNES

Semarang, Februari 2013

Peneliti

ABSTRAK

Vera Etika Khoiriati. 2013. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Modul SMART-Interaktif pada Hasil Belajar Materi Gerak Lurus*. Skripsi. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing (1) Drs. Hadi Susanto, M.Si. (2) Dr. Sugianto, M.Si.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) adakah pengaruh penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar siswa kelas VII materi gerak lurus di SMP Negeri 3 Ungaran (2) seberapa besar pengaruh penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar siswa kelas VII materi gerak lurus di SMP Negeri 3 Ungaran. Penelitian ini menggunakan *pre-test-post-test group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Ungaran. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas, yaitu kelas VII A yang terdiri 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C yang terdiri 34 siswa sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, observasi, tes dan angket. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama siswa serta nilai UAS semester gasal tahun ajaran 2011/2012. Nilai UAS digunakan untuk analisis tahap awal yaitu analisis normalitas, homogenitas serta uji kesamaan dua varians. Metode tes dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data hasil belajar kognitif siswa, baik kelas eksperimen maupun kontrol. Soal tes berupa soal pilihan ganda. Metode observasi digunakan untuk mengambil data aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu berupa aspek afektif dan psikomotorik siswa. Sedangkan metode angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa setelah selesai pembelajaran. Hasil analisis data awal populasi didapat kondisi awal yang sama, dengan demikian sampel yang diambil berasal dari populasi normal, homogen dan memiliki varians yang sama. Setelah dilakukan pretes pada kedua kelas sampel dalam hal ini adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh keterangan bahwa data tersebut memiliki varians dan rata-rata yang homogen. Berdasarkan hasil postes pada kedua kelompok didapatkan rata-rata hasil belajar pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Setelah dilakukan uji t terbukti bahwa terdapat pengaruh sebesar delapan belas koma tiga persen pada penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif.

Kata kunci: pengaruh, model pembelajaran *joyfull learning*, modul SMART-Interaktif, gerak lurus.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
PERNYATAAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Penegasan Istilah	8
1.6 Sistematika Skripsi.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	12
2.1.1 Belajar dan Pembelajaran	12
2.1.2 Hasil Belajar	13
2.1.3 Pembelajaran Menyenangkan dan Bermakna.....	14
2.1.4 Model Pembelajaran <i>Joyfull Learning</i>	17
2.1.5 Modul Sebagai Bahan Ajar.....	19
2.1.6 Modul SMART-Interaktif.....	23
2.1.7 Model Pembelajaran <i>Joyfull Learning</i> Berbantuan Modul SMART-Interaktif	26
2.1.8 Tinjauan Materi Gerak Lurus	28

2.2	Kerangka Berfikir	36
2.3	Hipotesis.....	40
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Penentuan Subyek Penelitian	41
3.2	Variabel Penelitian	43
3.3	Desain Penelitian.....	43
3.4	Prosedur Penelitian.....	45
3.5	Metode Pengumpulan Data	47
3.6	Analisis Uji Coba Instrumen.....	48
3.7	Metode Analisis Data	54
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN		
4.1	Hasil Penelitian	63
4.2	Pembahasan.....	74
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan	83
5.2	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA		84
LAMPIRAN-LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Data Nilai Mid Semester Gasal.....	41
Tabel 3.2.	Desain Penelitian.....	44
Tabel 3.3.	Ringkasan Validitas Soal Uji Coba	49
Tabel 3.4.	Klasifikasi Daya Pembeda	52
Tabel 3.5.	Ringkasan Daya Pembeda Soal Ujicoba	52
Tabel 3.6.	Klasifikasi Indeks Kesukaran	53
Tabel 3.7.	Ringkasan Tingkat Kesukaran Soal Ujicoba	54
Tabel 3.8.	Tabel Uji Anava.....	56
Tabel 3.9.	Koefisien Korelasi	61
Tabel 4.1.	Kemampuan Awal Siswa Sebelum Pembelajaran	64
Tabel 4.2.	Hasil Uji Normalitas Data Pretes.....	65
Tabel 4.3.	Hasil Uji Homogenitas Data Pretes	65
Tabel 4.4.	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Pretes	66
Tabel 4.5.	Deskriptif Data Hasil Belajar Setelah Pembelajaran	66
Tabel 4.6.	Uji Normalitas Data Postes.....	67
Tabel 4.7.	Hasil Uji Kesamaan Varians Data Postes	68
Tabel 4.8.	Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Postes.....	68
Tabel 4.9.	Deskripsi Data Sikap Siswa Selama Pembelajaran	71
Tabel 4.10.	Deskripsi Data Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Grafik v terhadap t pada GLB	32
Gambar 2.	Grafik x terhadap t pada GLB	32
Gambar 3.	Grafik v_t pada GLBB.....	34
Gambar 4.	Grafik v terhadap t pada GLBB.....	34
Gambar 5.	Grafik x terhadap t pada GLBB	35
Gambar 6.	Gerak Jatuh Bebas.....	35
Gambar 7.	Gerak benda dilempar ke bawah.....	36
Gambar 8.	Gerak benda dilempar ke atas	36
Gambar 9.	Kerangka Berpikir	39
Gambar 10.	Histogram Hasil Angket Tanggapan Siswa	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kisi-Kisi Soal Uji Coba	87
Lampiran 2.	Soal Uji Coba	89
Lampiran 3.	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	101
Lampiran 4.	Dartar Nama Siswa Uji Coba	109
Lampiran 5.	Analisis Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran	110
Lampiran 6.	Perhitungan Validitas	114
Lampiran 7.	Perhitungan Reliabilitas	116
Lampiran 8.	Perhitungan Daya Pembeda	117
Lampiran 9.	Perhitungan Tingkat Kesukaran	118
Lampiran 10.	Kisi-Kisi Soal Penelitian	119
Lampiran 11.	Soal Penelitian	121
Lampiran 12.	Kunci Jawaban Soal Penelitian	131
Lampiran 13.	Daftar Nilai Ulangan Fisika Semester I	138
Lampiran 14.	Uji Normalitas Populasi	139
Lampiran 15.	Uji Homogenitas Populasi	145
Lampiran 16.	Uji Anava Populasi	146
Lampiran 17.	Daftar Nama Siswa Eksperimen	149
Lampiran 18.	Daftar Nama Siswa Kontrol	150
Lampiran 19.	Data Nilai Pretes	151
Lampiran 20.	Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen	152

Lampiran 21.	Uji Normalitas Pretes Kelas Kontrol	153
Lampiran 22.	Uji Kesamaan Dua Varians Nilai Pretes	154
Lampiran 23.	Uji Perbedaan Rata-rata Dua Pihak Nilai Pretes	155
Lampiran 24.	Silabus	156
Lampiran 25.	RPP Kelas Eksperimen	158
Lampiran 26.	RPP Kelas Kontrol	167
Lampiran 27.	Lembar Kerja Siswa	175
Lampiran 28.	Lembar Diskusi Permainan <i>Mind Mapping</i>	186
Lampiran 29.	Lembar Diskusi Permainan <i>Answer And Tick</i>	187
Lampiran 30.	Modul SMART-Interaktif	188
Lampiran 31.	Data Nilai Postes	189
Lampiran 32.	Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen	190
Lampiran 33.	Uji Normalitas Postes Kelas Kontrol	191
Lampiran 34.	Uji Kesamaan Dua Varians Nilai Postes	192
Lampiran 35.	Uji Perbedaan Rata-rata Dua Pihak Nilai Postes	193
Lampiran 36.	Perhitungan Koefisien Korelasi Biserial	194
Lampiran 37.	Lembar Penilaian Aspek Afektif Kelas Eksperimen	195
Lampiran 38.	Lembar Penilaian Aspek Afektif Kelas Kontrol	197
Lampiran 39.	Hasil Penilaian Aspek Afektif Kelas Eksperimen	199
Lampiran 40.	Hasil Penilaian Aspek Afektif Kelas Kontrol	200
Lampiran 41.	Lembar Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Eksperimen	201
Lampiran 42.	Lembar Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Kontrol	204
Lampiran 43.	Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Eksperimen	207

Lampiran 44.	Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Kontrol	208
Lampiran 45.	Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran	209
Lampiran 46.	Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran	211
Lampiran 47.	Foto Penelitian	213
Lampiran 48.	Surat Izin Penelitian	220



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kualitas kehidupan bangsa sangat ditentukan oleh faktor pendidikan. Sistem pendidikan di Indonesia pada saat ini selalu mengalami perubahan mengikuti perkembangan zaman. Perbaikan selalu terjadi pada sistem pendidikan kita, untuk meningkatkan mutu pendidikan masyarakat Indonesia, sehingga mampu bersaing secara sehat dan mampu meningkatkan kesejahteraan seluruh warga Indonesia. Berbagai usaha telah dilakukan Departemen Pendidikan Nasional untuk memperbaiki mutu pendidikan nasional yang salah satunya adalah penyempurnaan kurikulum. Kurikulum yang digunakan saat ini di Indonesia adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sebagai tindak lanjut kebijakan pendidikan dalam konteks otonomi daerah. Otonomi diberikan agar setiap satuan pendidikan dan sekolah memiliki keleluasaan dalam mengelola sumber daya, sumber dana, sumber belajar dan mengalokasikannya sesuai prioritas kebutuhan setempat.

Salah satu tujuan pelajaran IPA (fisika) di SMP adalah agar siswa menguasai berbagai konsep dan prinsip, untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri sehingga dapat

diterapkan dalam kehidupan sehari-hari serta sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi. Pengajaran fisika di SMP juga dimaksudkan untuk pembentukan sikap yang positif terhadap fisika, yaitu merasa tertarik untuk mempelajari fisika lebih lanjut karena merasakan keindahan dalam keteraturan perilaku alam serta kemampuan fisika dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penerapan fisika dalam teknologi (Subratha, 2006).

Faktanya, kualitas pendidikan formal di Indonesia saat ini masih rendah dibandingkan negara-negara yang lain. Para ahli pendidikan berpendapat bahwa proses pembelajaran di sekolah sampai saat ini cenderung berpusat kepada guru (*teacher centered approach*). Tugas guru adalah menyampaikan materi-materi dan siswa diberi tanggung jawab untuk menghafal semua pengetahuan. Memang pembelajaran yang berorientasi target penguasaan materi terbukti berhasil dalam kompetisi mengingat untuk jangka pendek, tetapi gagal membekali anak memecahkan masalah pada kehidupan jangka panjang. Belajar akan lebih bermakna, jika anak mengalami apa yang mereka pelajari bukan mengetahuinya. Oleh karena itu, para pendidik berjuang dengan segala cara mencoba untuk membuat apa yang dipelajari siswa di sekolah dapat dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2010).

Adapun yang menjadi penyebab rendahnya motivasi belajar peserta didik yaitu kualitas pembelajaran yang masih rendah, guru

kurang bervariasi dalam menggunakan strategi pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus mampu menggunakan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, agar hasil belajar peserta didik dapat optimal, yaitu dengan menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi dan merangsang berpikir anak (Juniati, 2009).

Siswa hanya sebagai objek bukan sebagai subjek dalam proses belajar mengajar maka menjadikan siswa kurang aktif dan kreatif selama proses pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran yang satu arah akan membuat siswa menjadi kurang menguasai materi karena mereka hanya mendapatkan materi dari guru langsung bukan menemukan sendiri. Sumber belajar buku pegangan yang kurang variasi membuat siswa belajar hanya terpancang pada satu buku saja. Sehingga kurang menambah pengetahuan mereka. Jika dalam proses belajar mengajar komunikasi tidak terjalin dengan baik, maka siswa akan cenderung tidak memperhatikan guru dan pembelajaran selama proses belajar mengajar berlangsung. Mereka akan sibuk dengan kegiatan mereka sendiri di dalam kelas. Akibatnya proses belajar mengajar menjadi tidak menyenangkan dan bermakna yang ada hanya siswa cepat bosan serta tidak memiliki motivasi dan minat dalam mengikuti pembelajaran.

Hal tersebut dapat diatasi dengan menerapkan pendekatan *student centered approach*, yaitu siswa sebagai pemegang kendali dan

pelaku utama dalam proses belajar mengajar. Tugas guru hanya sebagai fasilitator dan moderator saja, bukan sebagai diktator selama proses pembelajaran berlangsung. Situasi seperti itu akan membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam kegiatan belajar mengajar. Sehingga siswa akan lebih mudah dalam mengembangkan aspek belajar mereka seperti aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik yang mereka miliki. Hal tersebut sesuai dengan *international journal of education* 2004.

“The teacher is conceptualized as a facilitator of student understanding as opposed to a transmitter of knowledge. The role of the teacher is not to dispense knowledge but to provide students with opportunities and incentives to make meaning (von Glasersfeld, 1996). Mayer (1996) described the teacher as guide and the learner as sense maker”. (Johnson, 2004:74)

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Anni dkk, 2007). Faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya yaitu kesehatan fisik, motivasi, emosi, sikap, perasaan serta *intelegensi*. Sedangkan faktor eksternal diantaranya yaitu pendekatan dalam pembelajaran yang digunakan, media belajar, metode pembelajaran serta lingkungan.

Selain pendekatan pembelajaran yang digunakan, faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar diantaranya yaitu media pembelajaran. Media pembelajaran juga memiliki peran yang penting dalam kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran bermanfaat sebagai komunikasi antara siswa dengan guru. Sehingga peran media

dalam proses pembelajaran lebih bermakna. Karena pemilihan media yang tepat, yaitu sesuai dengan materi yang akan disampaikan dengan tujuan yang ingin dicapai, merupakan salah kunci keberhasilan suatu proses belajar-mengajar (Sunyoto, 2006: 33).

Siswa akan merasa kesulitan dalam memahami dan mengikuti pembelajaran fisika di sekolah. Apalagi jika metode yang digunakan yaitu ceramah yang membuat siswa menjadi cepat bosan dan pembelajaran menjadi sangat monoton. Hal ini membuat hasil belajar fisika di sekolah semakin rendah. Siswa berpandangan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sangat sulit. Apalagi jika metode pembelajarannya hanya ceramah dari awal sampai akhir pembelajaran yang terkesan tidak bervariasi, maka siswa akan menjadi lebih tidak berminat lagi. Suatu metode pembelajaran yang digunakan oleh seorang guru akan sangat mempengaruhi minat dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, seorang guru hendaknya menggunakan metode yang bervariasi. Sehingga akan membuat suasana belajar lebih menyenangkan.

Gerak lurus merupakan salah satu pokok bahasan fisika di kelas VII SMP. Materi tersebut merupakan salah satu materi fisika yang didalamnya lebih banyak terdapat perhitungannya dan biasanya guru hanya memberikan perhitungan. Perhitungan tersebut biasanya hanya melalui latihan soal saja. Oleh karena itu, para siswa akan mengalami kejenuhan dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat diatasi

dengan suatu model dan suatu metode pembelajaran yang baru. Sehingga pembelajaran fisika akan menjadi lebih mudah dan menyenangkan.

Salah satu peranan penting yang lain yaitu bahan ajar, contohnya yaitu modul. Modul merupakan salah satu bahan ajar cetak (Depdiknas, 2006). Modul bermanfaat sebagai alat bantu belajar secara mandiri, selain itu modul juga dapat mengembangkan aspek kognitif masing-masing siswa melalui latihan-latihan soal serta pengembangan konsep yang ada didalamnya.

Agar suasana pembelajaran menyenangkan dan bermakna hendaknya menggunakan media pembelajaran berupa modul yang interaktif, sehingga akan membuat siswa lebih aktif dan kreatif. Model pembelajaran *joyfull learning* yaitu suatu model pembelajaran yang dirancang untuk membuat siswa menjadi lebih aktif, termotivasi dan merasa senang, sehingga siswa lebih berminat dalam belajar .

Oleh karena itu, sesuai dengan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan topik: “ **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Joyfull Learning* Berbantuan Modul SMART-Interaktif Pada Hasil Belajar Materi Gerak Lurus** “ .

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar siswa kelas VII materi gerak lurus di SMP Negeri 3 Ungaran ?
2. Seberapa besar pengaruh model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar siswa kelas VII materi gerak lurus di SMP Negeri 3 Ungaran ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar siswa kelas VII materi gerak lurus di SMP Negeri 3 Ungaran.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar siswa kelas VII materi gerak lurus di SMP Negeri 3 Ungaran.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi guru: dapat memberikan masukan baru agar pembelajaran yang dilakukan selanjutnya lebih aktif, interaktif dan menyenangkan.
2. Bagi siswa: memberi motivasi kepada siswa agar lebih berminat dan merasa senang dalam belajar.
3. Bagi dunia pendidikan: agar mutu pendidikan formal lebih berkualitas.
4. Bagi peneliti: menambah wawasan serta pengetahuan tentang model dan metode pembelajaran yang baru.

1.5 Penegasan Istilah

1. Pengaruh

Pengaruh artinya daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh dari penerapan pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak lurus kelas VII di SMP Negeri 3 Ungaran.

2. Penerapan

Penerapan berasal dari kata terap (bahasa sunda) yang artinya pengenaaan, pemakaian, pemasangan, aplikasi. Penerapan adalah kemampuan dalam penggunaan praktis (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Penerapan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu bagaimana cara menerapkan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif dalam proses pembelajaran materi gerak lurus.

3. Model Pembelajaran *Joyfull Learning*

Model pembelajaran *joyfull learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang secara aktif, interaktif dan menyenangkan dari dimulainya suatu pembelajaran sampai berakhirnya pembelajaran tersebut dilaksanakan.

4. Modul SMART-Interaktif

Modul SMART-interaktif adalah suatu unit modul yang dirancang untuk pembelajaran secara individual bersifat khusus untuk materi tertentu, dapat diukur, dapat diterima, sesuai dengan kenyataan, dilaksanakan dalam batas waktu tertentu serta melibatkan interaksi antara pengguna dengan seluruh program isi materi yang ada di dalamnya.

5. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu akibat yang didapatkan oleh individu setelah mengalami proses belajar (Anni dkk, 2007). Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

1.6 Sistematika Skripsi

Sistematika dalam skripsi ini disusun dengan tujuan agar pokok-pokok masalah dibahas secara urutdan terarah. Sistematika terdiri dari tiga bagian yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, bagian akhir.

1. Bagian pendahuluan skripsi berisi judul, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, dan daftar lampiran.
2. Bagian isi skripsi dibagi menjadi lima bab:

Bab I Pendahuluan

Bagian ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, serta sistematika skripsi.

Bab II Landasan Teori

Bagian ini berisi teori-teori yang digunakan untuk melandasi penelitian yang merupakan tinjauan pustaka.

Bab III Metode Penelitian

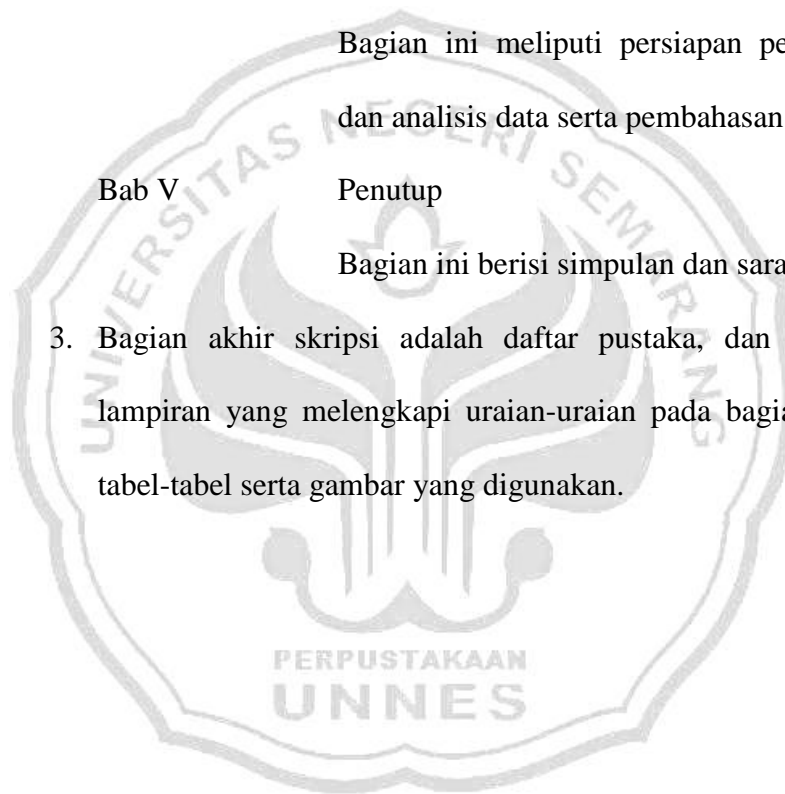
Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian ini meliputi persiapan pelaksanaan dan analisis data serta pembahasan.

Bab V Penutup

Bagian ini berisi simpulan dan saran.

3. Bagian akhir skripsi adalah daftar pustaka, dan lampiran-lampiran yang melengkapi uraian-uraian pada bagian isi dan tabel-tabel serta gambar yang digunakan.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar dan Pembelajaran

Belajar menurut Skinner sebagaimana dikutip oleh Dimiyati (2009) adalah suatu perilaku. Saat orang belajar, maka responnya menjadi baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Dimiyati (2009) belajar adalah pengetahuan yang dibentuk oleh individu itu sendiri. Sebab individu melakukan interaksi terus menerus dengan lingkungan. Lingkungan tersebut mengalami perubahan. Perubahan itu berupa tingkah laku seperti ketrampilan gerak-gerik (*psikomotor*), prolehan pemahaman (*kognitif*), dan kemampuan sistem nilai (*afektif*). Sedangkan menurut Saptorini (2007) belajar adalah suatu proses, dimana dalam proses belajar tersebut seseorang dapat mengalami perubahan tingkah laku, peningkatan kinerja, pembenahan pemikiran atau penemuan konsep-konsep dan cara-cara yang baru. Berdasarkan uraian tentang pengertian dan hakekat belajar dari pendapat para pakar diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seseorang berdasarkan pengalaman yang didapat dari

lingkungannya sehingga menjadikan orang tersebut mendapatkan perubahan tingkah laku, serta memperoleh konsep dan cara untuk melakukan sesuatu hal.

Tiga konsep belajar menurut Anni dkk (2007) yaitu:

1. Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku yaitu dalam proses pembelajaran seseorang harus dapat atau terlihat melakukan perubahan yaitu setelah ataupun sesudah pembelajaran. Hal ini dimaksudkan apakah dalam proses pembelajaran tersebut dapat berhasil atau tidak.
2. Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman. Proses yang terjadi dalam perubahan perilaku itu disebabkan oleh proses pengalaman yang telah dialami oleh seseorang sehingga dapat dikatakan orang tersebut telah mengalami proses pembelajaran.
3. Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen. Setelah mengalami proses pembelajaran perubahan perilaku yang disebabkan oleh proses pembelajaran itu sendiri bersifat tetap.

2.1.2 Hasil belajar

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang dialami oleh individu setelah individu tersebut melakukan kegiatan proses belajar mengajar (Anni dkk, 2007). Perubahan tingkah laku

yang dialami oleh individu tersebut tergantung pada apa yang telah mereka pelajari. Misalakan, jika individu tersebut mempelajari suatu konsep materi fisika maka individu tersebut akan memperoleh penguasaan konsep materi fisika yang sudah dipelajarinya. Hasil belajar dibagi menjadi tiga ranah (Anni dkk, 2007) yaitu:

1. Ranah kognitif (hasil belajar): ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, serta evaluasi.
2. Ranah afektif (sikap): penilaian dan refleksi diri.
3. Ranah psikomotorik (keterampilan): keterampilan proses serta kemampuan bertindak.

Hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya yaitu *intelegensi* serta penguasaan konsep awal yang dimiliki oleh anak. Hasil belajar juga dipengaruhi oleh kesempatan yang diberikan guru kepada siswa saat pembelajaran dikelas berlangsung. Oleh karena itu, guru harus pandai-pandai menyusun rencana pembelajaran agar membuat anak merasa bebas untuk bereksplorasi terhadap media yang ada.

2.1.3 Pembelajaran Menyenangkan dan Bermakna

Menurut Depdiknas (2010:114) pembelajaran pada hakekatnya adalah suatu proses interaksi antar siswa dengan siswa, siswa dengan sumber belajar dan siswa dengan guru. Kegiatan

pembelajaran ini akan menjadi bermakna bagi anak jika dilakukan dalam lingkungan yang nyaman dan memberikan rasa aman bagi anak. Proses belajar bersifat individual dan kontekstual, artinya proses belajar terjadi dalam diri individu sesuai dengan perkembangannya dan lingkungannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran interaksi antara guru dengan siswa atau antar sesama berupa interaksi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Saat ini di berbagai negara sedang *trend* dan semangat mengembangkan pembelajaran yang menyenangkan (*joyfull learning*) dan bermakna (*meaningfull learning*) (Salirawati, 2008: 9). Menurut Meier sebagaimana dikutip oleh Indrawati (2009: 16) memberikan pengertian menyenangkan atau *fun* sebagai suasana belajar dalam keadaan gembira. Suasana gembira disini bukan berarti suasana ribut, huru-hura, kesenangan yang sembrono dan kemeriahan yang dirangkai. Tetapi suasana belajar yang *rileks*, bebas dari tekanan, aman, menarik, bersemangat, perasaan gembira serta siswa dapat berkonsentrasi tinggi saat pembelajaran berlangsung. Pernyataan tersebut sesuai dengan *The Turkish Online Journal of Educational Technology*.

“Joy, according to the Oxford English dictionary, is described as a vivid emotion/feeling of pleasure. The adjective of joy is joyful which also describes a kind of feeling, expressing and causes great pleasure. In this research, we define the “joyful learning” as a kind of learning process or experience

which could make learners feel pleasure in a learning scenario/process. A joyful perception is found to have positive influence on the motivation of learning (Chen, Chen, & Liu, 2010; Kirikkaya, İşeri, & Vurkaya, 2010). “

Belajar bermakna (*meaningfull learning*) merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Kebermaknaan belajar sebagai hasil dari peristiwa mengajar ditandai oleh terjadinya hubungan antara aspek-aspek, konsep-konsep, informasi atau situasi baru dengan komponen-komponen yang relevan di dalam struktur kognitif siswa (Depdiknas, 2010: 115).

Menurut penelitian dari UNNESCO sebagaimana dikutip oleh Salirawati (2009) menyatakan bahwa sebagian besar siswa menginginkan suasana pembelajaran di dalam kelas hendaknya dalam keadaan nyaman serta menyenangkan. Ukuran keberhasilan pendidikan pertama-tama adalah anak bisa belajar dengan senang (Sugiharti, 2005: 35). Apabila sekolah tidak memberikan rasa nyaman maka keberhasilan anak untuk belajar sudah berkurang sampai 50%. Oleh karena itu, diharapkan seorang guru dalam mengajarkan pembelajaran di kelas secara menyenangkan serta bermakna, sehingga siswa akan lebih berminat dan mudah mengingat pembelajaran yang sudah dipelajarinya.

2.1.4 Model Pembelajaran Joyfull Learning

Model pembelajaran adalah suatu langkah untuk merencanakan suatu proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Model pembelajaran menurut Syaiful sebagaimana dikutip oleh Indrawati (2009: 27) merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru didalam kelas hendaknya selalu digunakan dari dimulainya suatu pembelajaran didalam kelas sampai berakhirnya pembelajaran dilakukan.

Berikut ini beberapa definisi tentang *joyfull learning* menurut beberapa ahli:

1. Menurut Fraire sebagaimana dikutip oleh Shynjo (2008), memberikan pengertian tentang *joyfull learning* yaitu suatu pembelajaran yang dilakukan oleh seseorang kepada orang lain, dimana dalam pembelajaran tersebut seseorang yang mengajarkannya tidak sebagai pemegang kendali di dalam kelas, sehingga orang yang diajarinya selalu merasa senang dalam mengikuti pembelajaran.

2. Menurut Rosmini sebagaimana dikutip oleh Shynjo (2008), *joyfull learning* merupakan suatu pembelajaran dimana seorang guru harus mampu mempunyai beberapa keterampilan mengajar di dalam kelas seperti dapat membuka menutup pembelajaran dengan baik, dapat menggunakan keterampilan bertanya dengan baik, dapat mengembangkan keterampilan menjawab dengan baik, dapat mengadakan pembelajaran yang bervariasi didalam kelas, dapat menjelaskan konsep materi dengan baik, serta dapat membimbing diskusi dalam kelompok besar dan kelompok kecil dengan baik.
3. Menurut Yulianto sebagaimana dikutip oleh Shynjo (2008), menyatakan bahwa *Joyfull Learning* yaitu membuat kelas menjadi menyenangkan, jangan monoton.
4. *Joyfull Learning* menurut Armanto sebagaimana dikutip oleh Shynjo (2008) adalah pendekatan yang dapat membuat siswa memiliki motivasi untuk terus mencari tahu dan belajar.

Berdasarkan pendapat dari beberapa pakar diatas maka dapat disimpulkan bahwa *joyfull learning* merupakan suatu pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna dimana dalam proses kegiatan belajar mengajarnya dilakukan secara interaktif dan attraktif sehingga siswa akan termotivasi untuk semangat belajar dengan sendirinya.

Menyenangkan berarti suasana pembelajaran yang “hidup”, semarak, terkondisi untuk berlanjut dan mendorong pemusatan perhatian peserta didik terhadap belajar (Rahman, 2008: 4). Sehingga dengan suasana pembelajaran yang menyenangkan maka sesulit apapun materi pelajaran tersebut akan mudah dipahami oleh siswa (Sugandi, 2007: 96). Oleh karena itu, dengan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* akan terjadi proses pembelajaran yang multiarah tidak satu arah saja. Sehingga tugas guru bukan sebagai diktator lagi tetapi sebagai moderator dan fasilitator. Hal itu sesuai dengan *International Journal of Instruction*.

“ Teachers, by simply transmitting information, turn themselves into a part of the program as coursebooks, unit periodicals, and information sheets. However, schools are expected to be places where there is intensive interaction and where students develop a perspective on life itself (Beydogan, 2002). Teachers are not viewed as knowledge transmitters and skill models anymore; but, as facilitators in the process of learning and in creating a learning-conducive environment. “

2.1.5 Modul Sebagai Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan kumpulan dari beberapa materi yang disusun secara sistematis bersifat tertulis maupun tidak tertulis sehingga menciptakan suasana belajar siswa menjadi lebih menyenangkan (Depdiknas, 2010). Bahan ajar terdiri dari beberapa bentuk, yaitu:

1. Bahan cetak, seperti: *hand out*, buku, modul, lembar kerja siswa.
2. Audio visual seperti: video/film, VCD.
3. Audio seperti: radio, kaset, CD audio.
4. Visual seperti: foto, gambar.
5. Multi media seperti: CD intreraktif, internet.

Media pembelajaran mempunyai peranan yang sama pentingnya dengan faktor-faktor pendidikan yang lain, namun terkadang kurang diperhatikan oleh guru. Padahal pemilihan media yang tepat, sesuai dengan materi yang disampaikan dengan tujuan yang ingin dicapai, merupakan salah satu kunci keberhasilan suatu proses belajar mengajar. Pada hakikatnya proses belajar mengajar adalah suatu proses komunikasi. Proses komunikasi harus diciptakan melalui kegiatan penyampaian dan tukar menukar pesan atau informasi oleh setiap guru dan peserta didik. Pesan atau informasi dapat berupa pengetahuan, keahlian, *skill*, ide, pengalaman, dan sebagainya. Supaya tidak terjadi kesesatan dalam proses komunikasi perlu digunakan sarana yang membantu yang disebut media. Media yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk memperlancar komunikasi disebut media pembelajaran (Sunyoto, 2006: 33).

Modul merupakan suatu perangkat pembelajaran mandiri yang disusun sedemikian rupa berisi tentang suatu materi guna

mencapai tujuan tertentu (Depdiknas, 2006). Modul disusun dan digunakan secara mandiri oleh individu. Sehingga individu tersebut dapat belajar sesuai dengan tingkat kecepatan belajar mereka masing-masing. Modul juga dipakai untuk membantu kemudahan individu dalam memahami materi yang ada didalamnya. Oleh karena itu, apabila individu belum menguasai materi yang ada di dalam modul, maka dapat bertanya langsung kepada orang yang lebih memahaminya dengan cara tatap muka secara langsung. Sehingga tidak akan mengganggu individu yang lain.

Karakteristik modul menurut Depdiknas (2006) yaitu:

1. Dapat digunakan untuk belajar mandiri sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing individu secara efektif dan efisien.
2. Memiliki karakteristik *stand alone* yaitu modul dikembangkan tidak tergantung pada media lain.
3. Bersahabat dengan *user* atau pemakai, membantu kemudahan pemakai untuk merespon atau mengakses.
4. Tujuan dari pembuatan modul dan pembelajaran materi yang ada didalamnya harus jelas.
5. Materi yang tersaji harus lengkap, terdapat contoh permasalahan serta ilustrasi-ilustrasi yang jelas.
6. Terdapat soal untuk latihan, tugas dan sejenisnya.
7. Materi yang ada didalamnya kontekstual

8. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh penggunanya, jelas dan komunikatif antara modul dengan penggunanya.
9. Tersedia instrumen penilaian yang memungkinkan peserta didik melakukan *self assessment*.
10. Terdapat ringkasan dari materi yang ada didalamnya.
11. Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik.
12. Terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung materi.

Keuntungan pembuatan modul bagi siswa menurut Nasution (2008) yaitu:

1. Siswa dapat mengetahui dan mengukur seberapa besar tingkat pemahamannya.
2. Siswa akan lebih termotivasi untuk belajar secara mandiri.
3. Penguasaan tuntas (*mastery learning*).
4. Siswa dapat belajar dengan tingkat kecepatan masing-masing individu.
5. Dapat terjalin kerja sama yang baik antara siswa dengan guru ataupun antara siswa dengan siswa lainnya.
6. Dapat memberikan kesempatan remedial bagi siswa yang pemahaman dalam menangkap materinya kurang tepat.

7. Dapat memberikan kesempatan pada siswa agar lebih mendalam dalam memahami materi yang terdapat di dalam modul.

Keuntungan pembuatan modul bagi guru (Nasution, 2008) yaitu:

1. Guru dapat memberikan bantuan kepada siswa. Siswa dapat belajar secara individu dengan cara tatap muka secara langsung dengan masing-masing siswa lain sehingga tidak akan mengganggu konsentrasi belajar yang lain.
2. Guru akan memiliki rasa kepuasan tersendiri karena merasa siswa yang diajarnya telah berhasil memahami materi yang diajarkan.
3. Guru mendapat waktu yang lebih banyak untuk memberikan pengayaan bagi siswa yang belum terlalu memahami materi yang sudah diajarkan.
4. Dapat meningkatkan profesionalitas guru karena guru dapat melakukan pembelajaran secara optimal.
5. Dapat membantu guru untuk mengevaluasi cara mengajarnya.

2.1.6 Modul SMART-Interaktif

SMART merupakan kata yang berasal dari bahasa Inggris yang berarti cerdas. Kata “SMART” sebenarnya suatu kata yang terdiri dari beberapa singkatan kata-kata sebagai berikut: S dari

kata *specific* artinya khusus; M dari kata *measureable* artinya dapat diukur; A dari kata *acceptable* artinya dapat diterima oleh pihak pelaku tindakan; R dari kata *relevance* artinya dalam sesuai dengan kenyataan; T dari kata *time-bound* artinya dilaksanakan dalam batas waktu tertentu. Sedangkan interaktif yaitu suatu hubungan timbal balik antara seluruh komponen sehingga terjalin suatu komunikasi yang baik antar komponen. Sehingga modul SMART-Interaktif yaitu suatu unit modul yang dirancang untuk pembelajaran secara individual bersifat khusus untuk materi tertentu, dapat diukur, dapat diterima, sesuai dengan kenyataan, dilaksanakan dalam batas waktu tertentu serta melibatkan interaksi antara pengguna dengan seluruh program isi materi yang ada di dalamnya.

Dalam penelitian ini, modul SMART-Interaktif terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut:

1. Pendahuluan yaitu pengantar dalam suatu modul SMART-Interaktif yang berisi tentang latar belakang pembuatan modul, indikator pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa, serta petunjuk penggunaannya.
2. Peta konsep yang bertujuan agar siswa mengerti dan memahami apa saja yang akan dipelajari dalam materi gerak lurus.

3. Inti modul yaitu suatu bagian dari modul yang harus dipelajari serta dikuasai oleh siswa. Inti modul tersebut terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut:

- a. Tujuan pembelajaran materi gerak lurus, agar siswa menguasai apa saja yang harus mereka kuasai setelah pembelajaran berakhir.
- b. Materi pembelajaran yang berisi tentang konsep dari materi gerak lurus serta aplikasi-aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Contoh soal yang bertujuan agar siswa lebih tahu dan paham terhadap materi yang telah mereka pelajari.
- d. Rangkuman berisi tentang ringkasan garis penting dari materi gerak lurus.
- e. Uji pintar berisi tentang kumpulan-kumpulan dari soal latihan pada materi gerak lurus untuk menguji seberapa besar tingkat pemahaman siswa.
- f. Kolom refleksi berisi tentang *checklist* bagi siswa, yang menyatakan apakah siswa tersebut sudah berhasil atau belum dalam mempelajari materi gerak lurus.
- g. Kunci jawaban dari uji pintar yang bertujuan agar siswa dapat mencocokkan jawaban mereka dari soal

latihan pada uji pintar. Sehingga siswa diharapkan dapat mengetahui sendiri seberapa besar tingkat pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran yang ada didalam modul.

2.1.7 Model Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Modul SMART-Interaktif

Model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif. Model pembelajaran *joyful learning* yaitu suatu model pembelajaran yang dirancang secara aktif, interaktif dan menyenangkan dari dimulainya suatu pembelajaran sampai berakhirnya pembelajaran tersebut dilaksanakan. Sedangkan modul SMART-Interaktif yaitu suatu unit modul yang dirancang untuk pembelajaran secara individual bersifat khusus untuk materi tertentu, dapat diukur, dapat diterima, sesuai dengan kenyataan, dilaksanakan dalam batas waktu tertentu serta melibatkan interaksi antara penguma dengan seluruh program isi materi yang ada di dalamnya. Penggunaan modul SMART-Interaktif ini, diharapkan agar pembelajaran yang terjadi di kelas dapat secara multiarah yaitu antara siswa dengan guru, antarsiswa, modul dengan guru serta modul dengan siswa.

Komponen-komponen yang digunakan dalam model pembelajaran *joyful learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif sebagai berikut:

1. Pendekatan pembelajaran yang digunakan yaitu *student centered approach*. Sehingga tugas guru sebagai moderator dan fasilitator saja, bukan sebagai seorang diktator selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, siswa akan lebih aktif selama proses kegiatan belajar mengajar (KBM) berlangsung.
2. Metode pembelajaran yang digunakan dalam penerapan model pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif terdiri dari beberapa metode yang nantinya digunakan oleh guru untuk memancing siswa agar lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Metode–metode tersebut yaitu:
 - a. *Mind mapping*; sintaknya yaitu informasi kompetensi, sajian permasalahan terbuka, siswa berkelompok untuk menanggapi dan membuat berbagai alternatif jawaban, presentasi hasil diskusi kelompok, siswa membuat kesimpulan dari hasil setiap kelompok.
 - b. *Answer and tick*; sintaknya yaitu guru membuat kartu soal dan kartu jawaban kosong, kartu jawaban kosong diberikan pada setiap kelompok sesuai jumlah soal yang dibuat sedangkan kartu soal digilir untuk setiap kelompok. Pengerjaan soal dibatasi waktu dan merupakan kompetisi. Kelompok tercepat

menjawab soal dapat segera menempelkan jawaban soal di papan tulis. Jawaban kelompok tercepat dan benar mendapat nilai reward.

- c. Eksperimen secara kelompok.
3. Media pembelajaran yang digunakan dalam penerapan model pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif yaitu modul, buku fisika pegangan siswa, kartu soal dan kartu jawaban serta alat dan bahan untuk melaksanakan praktikum.

2.1.8 Tinjauan Materi Gerak Lurus

Suatu benda melakukan gerak, bila benda tersebut kedudukannya (jaraknya) berubah setiap saat terhadap titik asalnya (titik acuan).

Sebuah benda dikatakan bergerak lurus, jika lintasannya berbentuk garis lurus.

- Contoh :
- gerak jatuh bebas
 - gerak mobil di jalan.

Gerak lurus ada dua macam yaitu:

1. Gerak lurus beraturan (GLB)
2. Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

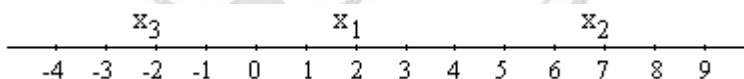
Definisi yang perlu dipahami:

1. Kinematika ialah ilmu yang mempelajari gerak tanpa mengindahkan penyebabnya.
2. Dinamika ialah ilmu yang mempelajari gerak dan gaya-gaya penyebabnya.

Jarak dan Perpindahan Pada Gerak Lurus

- Jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu materi (zat).
- Perpindahan ialah perubahan posisi suatu benda yang dihitung dari posisi awal (acuan) benda tersebut dan tergantung pada arah geraknya.
 - a. Perpindahan “positif” jika arah gerak ke “kanan”
 - b. Perpindahan “negatif” jika arah gerak ke “kiri”

contoh:



* Perpindahan dari x_1 ke $x_2 = x_2 - x_1 = 7 - 2 = 5$ (positif)

* Perpindahan dari x_1 ke $x_3 = x_3 - x_1 = -2 - (+2) = -4$ (negatif)

Kecepatan dan Kelajuan

Dalam fisika kelajuan dan kecepatan mengandung arti yang berbeda. Sering terjadi kesalahan umum tentang kelajuan dan kecepatan. Misalkan mobil bergerak 60 km/jam , maka dikatakan mobil bergerak dengan kelajuan 60 km/jam bukan kecepatannya.

Kelajuan termasuk besaran skalar karena tidak tergantung pada arahnya. Sehingga kelajuan selalu bernilai positif. Alat yang digunakan untuk mengukur kelajuan adalah speedometer.

Bagaimanakah cara menentukan seberapa cepat kedudukan telah berubah ? misalnya seseorang berlari 5 m/s ke arah barat. Dari pernyataan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa kelajuan pelari tersebut 5 m/s , sedangkan kecepatannya adalah 5 m/s ke arah barat. Kecepatan termasuk besaran vektor karena bergantung kepada arahnya.

Kelajuan didefinisikan sebagai jarak dibagi selang waktu, sedangkan kecepatan didefinisikan sebagai perpindahan dibagi selang waktu.

$$\text{kelajuan} = \frac{\text{jarak}}{\text{waktu}} \qquad \text{kecepatan} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{waktu}}$$

Kecepatan Rata-Rata dan Kelajuan Rata-Rata

Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi antara perpindahan yang ditempuh terhadap waktu. Jika suatu benda bergerak sepanjang sumbu x dan posisinya dinyatakan dengan koordinat x , secara matematis persamaan kecepatan rata-ratanya adalah sebagai berikut:

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

Dimana:

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

$\Delta s = s_{akhir} - s_{awal} = \text{perpindahan } (m)$

$\Delta t = \text{perubahan waktu } (s)$

Kelajuan rata-rata adalah hasil bagi antara jarak yang ditempuh terhadap waktu tempuh.

$$\bar{v} = \frac{\sum x}{\sum t}$$

Dimana:

\bar{v} = kelajuan rata-rata

$\sum x$ = jarak total yang ditempuh

$\sum t$ = waktu total

Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan ialah gerak dengan lintasan serta kecepataannya selalu tetap. Kecepatan (v) ialah besaran vektor yang besarnya sesuai dengan perubahan lintasan tiap satuan waktu. Kelajuan ialah besaran skalar yang besarnya sesuai dengan perubahan lintasan tiap satuan waktu.

Pada gerak lurus beraturan (GLB) berlaku rumus:

$$x = v \cdot t$$

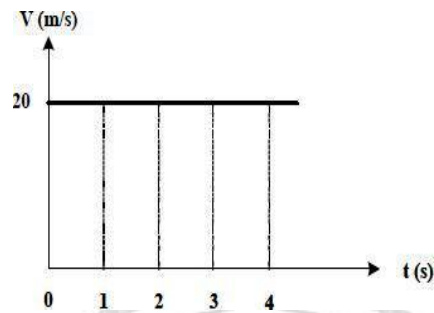
dimana: x = jarak yang ditempuh (perubahan lintasan)

v = kecepatan

t = waktu

Grafik gerak lurus beraturan (GLB)

a. Grafik v terhadap t



Kita lihat grafik di atas, dari rumus $x = v \cdot t$, maka:

$$t = 1 \text{ s}, \quad x = 20 \text{ m}$$

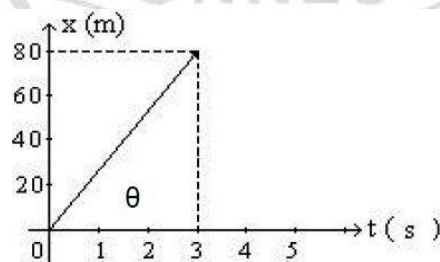
$$t = 2 \text{ s}, \quad x = 40 \text{ m}$$

$$t = 3 \text{ s}, \quad x = 60 \text{ m}$$

$$t = 4 \text{ s}, \quad x = 80 \text{ m}$$

Kesimpulan: pada grafik v terhadap t , maka besarnya perubahan lingkaran benda (jarak) merupakan luas bidang yang diarsir.

b. Grafik x terhadap t .



Kelajuan rata-rata dirumuskan:

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

Kesimpulan: pada gerak lurus beraturan kelajuan rata-rata selalu tetap dalam selang waktu sembarang.

Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Hal-hal yang perlu dipahami dalam GLBB:

1. Perubahan kecepatannya selalu tetap.
2. Perubahan kecepatannya tiap satuan waktu disebut “percepatan”. (notasi = a)
3. Ada dua macam perubahan kecepatan:
 - a. Percepatan: positif bila $a > 0$
 - b. Percepatan: negatif bila $a < 0$
4. Percepatan maupun perlambatan selalu tetap.

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

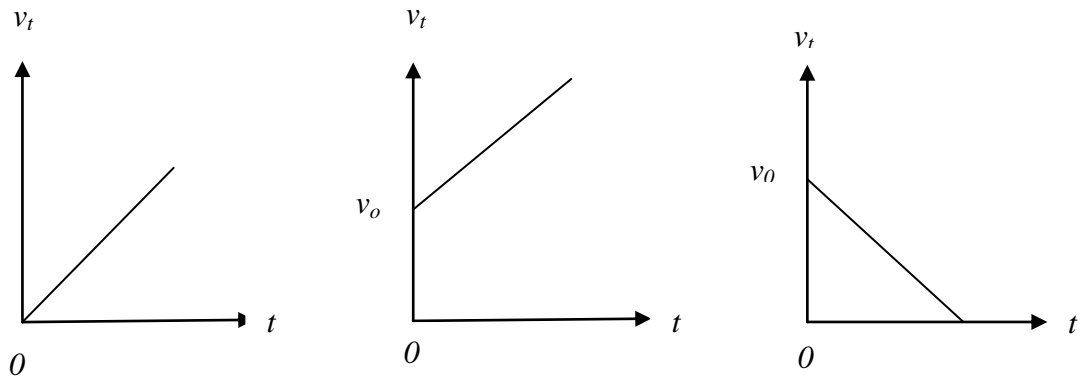
Bila kelajuan awal = v_0 dan kelajuan setelah selang waktu $t = v_t$,
maka:

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

$$at = v_t - v_0$$

$$v_t = at + v_0$$

Oleh karena perubahan kecepatan ada 2 macam, maka GLBB juga dibedakan menjadi dua macam yaitu GLBB dengan $a > 0$ dan GLBB $a < 0$, bila percepatan searah dengan kecepatan benda maka pada benda mengalami percepatan, jika percepatan berlawanan arah dengan kecepatan maka pada benda mengalami perlambatan.



$$a > 0$$

$$v_0 = 0$$

$$v_t = v_0 + at$$

$$v_t = at$$

$$a > 0$$

$$v_0 \neq 0$$

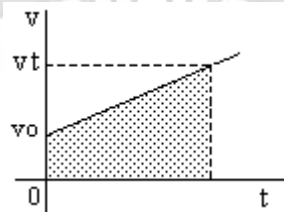
$$v_t = v_0 + at$$

$$a < 0$$

$$v_0 \neq 0$$

$$v_t = v_0 + at$$

Grafik v terhadap t dalam GLBB, grafiknya berupa “garis lurus”



jarak yang ditempuh = luas grafik v terhadap t .

$$x = \text{Luas trapesium}$$

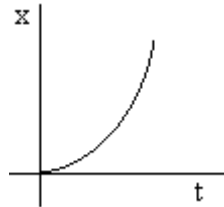
$$= (v_t + v_0) \frac{1}{2} t$$

$$= (v_0 + v_0 + at) \cdot \frac{1}{2} t$$

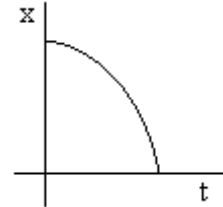
$$= (2v_0 + at) \cdot \frac{1}{2} t$$

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

Grafik x terhadap t dalam GLBB:



$$a > 0; x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$



$$a < 0; x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

grafiknya berupa 'parabola'

Gerak Vertikal Pengaruh Gravitasi Bumi.

a. Gerak jatuh bebas.

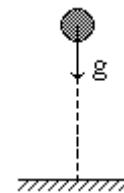
Gerak jatuh bebas ini merupakan gerak lurus berubah beraturan tanpa kecepatan awal (v_0), dimana percepatannya disebabkan karena gaya tarik bumi dan disebut percepatan gravitasi bumi (g).

Misal: Suatu benda dijatuhkan dari suatu ketinggian tertentu, maka:

Rumus GLB:

$$v_t = gt$$

$$y = \frac{1}{2}gt^2$$

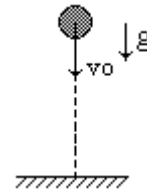


b. Gerak benda dilempar ke bawah. Merupakan GLBB dipercepat dengan kecepatan awal v_0 .

Rumus GLBB:

$$v_t = v_o + gt$$

$$y = v_o t + \frac{1}{2} gt^2$$



c. Gerak benda dilempar ke atas.

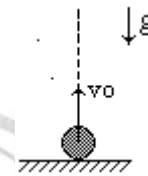
Merupakan GLBB diperlambat dengan kecepatan awal v_o .

Rumus GLBB:

$$v_t = v_o - gt$$

$$y = v_o t - \frac{1}{2} gt^2$$

y = jarak yang ditempuh setelah t sekon.



Syarat - syarat gerak vertikal ke atas yaitu:

- a. Benda mencapai ketinggian maksimum jika $v_t = 0$
- b. Benda sampai di tanah jika $y = 0$

2.2 Kerangka Berfikir

Materi gerak lurus merupakan salah satu materi IPA khususnya fisika yang dipelajari di kelas VII SMP. Materi yang dipelajari dalam pembelajaran fisika sebagian besar selalu berhubungan dengan angka dan perhitungan. Gerak lurus merupakan salah satu contoh materi fisika yang didalamnya terdapat perhitungan. Sebagian besar siswa tentu merasa kesulitan dalam mempelajarinya. Sehingga perlu diberikan suatu model

pembelajaran yang baru dengan media yang tepat digunakan untuk mempelajari materi gerak lurus tersebut.

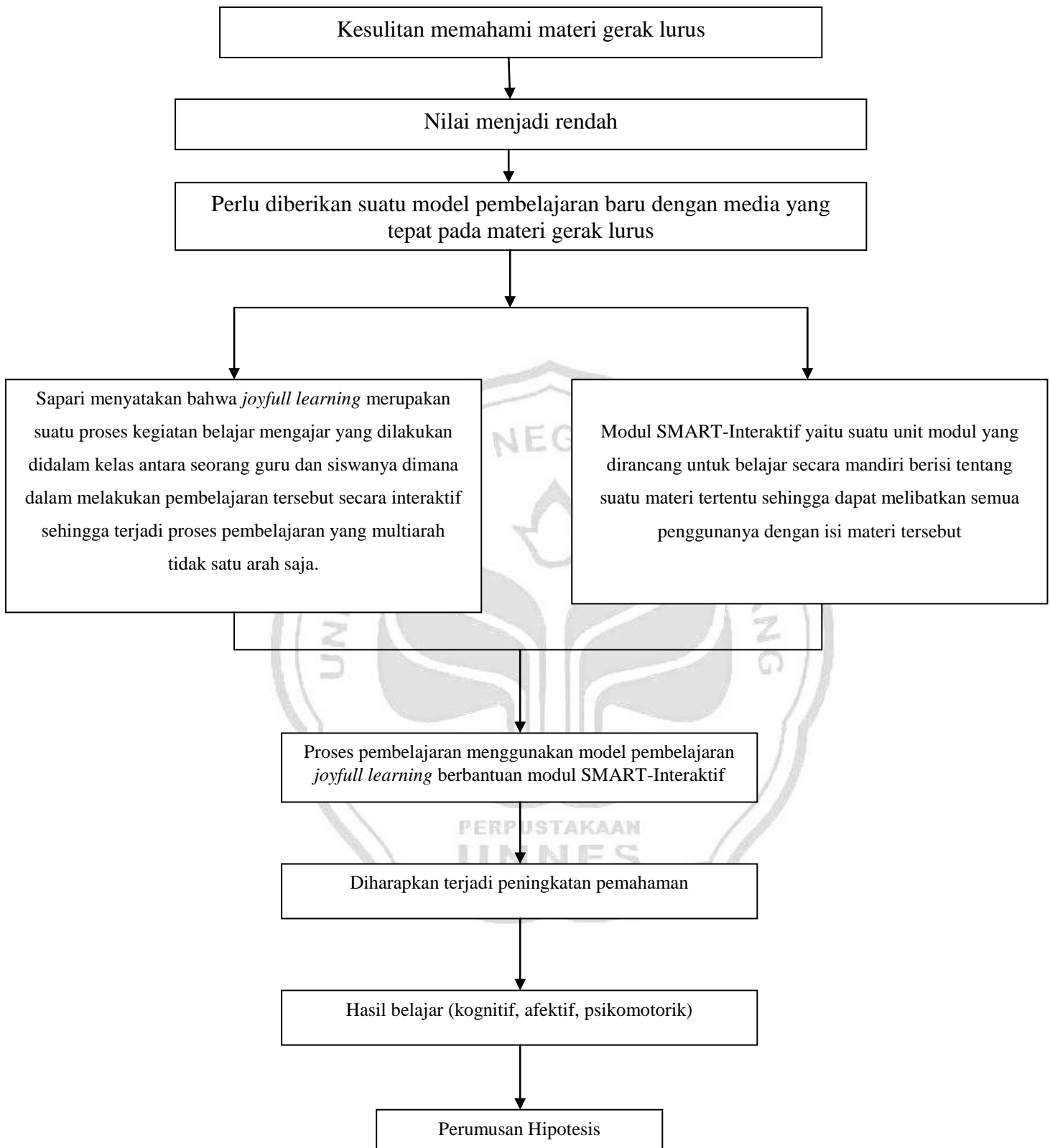
Menurut Sapari sebagaimana dikutip oleh Shynjo (2008) menyatakan *joyfull learning* merupakan suatu proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan di dalam kelas antara seorang guru dan siswanya dimana dalam melakukan pembelajaran tersebut secara interaktif sehingga terjadi proses pembelajaran yang multiarah tidak satu arah saja. Model pembelajaran *joyfull learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang secara aktif, interaktif dan menyenangkan dari dimulainya suatu pembelajaran sampai berakhirnya pembelajaran tersebut diajarkan.

Modul merupakan salah satu contoh dari bahan cetak. Modul yaitu suatu perangkat pembelajaran mandiri yang disusun sedmikian rupa berisi tentang suatu materi serta tujuan tertentu dari suatu pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tersebut akan terwujud dan berhasil (Nasution, 2008). Interaktif yaitu suatu hubungan timbal balik antara seluruh komponen sehingga terjalin suatu komunikasi yang baik antar komponen (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Sehingga modul SMART-Inetraktif yaitu suatu unit modul yang dirancang untuk pembelajaran secara individual bersifat khusus untuk materi tertentu, dapat diukur, dapat diterima, sesuai dengan kenyataan, dilaksanakan dalam batas waktu tertentu

serta melibatkan interaksi antara pengguna dengan seluruh program isi materi yang ada di dalamnya.

Sehingga berdasarkan kerangka berpikir diatas, maka penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif nantinya diharapkan dapat meningkatkan aspek kognitif, afektif serta psikomotorik siswa. Secara singkatnya dapat digambarkan seperti alur di bawah ini:





Gambar alur kerangka berfikir

2.3 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah:

Ha: ada pengaruh penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar materi gerak lurus.

Ho: tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar materi gerak lurus.



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Penentuan Subyek Penelitian

3.1.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006: 130). Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Ungaran tahun ajaran 2011/2012. Kelas VII A sebanyak 36 siswa, kelas VII B sebanyak 33 siswa, kelas VII C sebanyak 34 siswa, kelas VII D sebanyak 34 siswa, kelas VII E sebanyak 34 siswa, kelas VII F sebanyak 33 siswa. Populasi ini mempunyai kondisi awal yang sama, hal ini dapat dilihat dari data nilai mid semester gasal mata pelajaran fisika seperti pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Data Nilai Mid Semester Gasal Mata Pelajaran Fisika kelas VII

Kelas	Rata-rata	Varians	Uji Normalitas			Uji Homogenitas		
			χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Krit.	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
VII A	73,44	59,1111	4,2013	7,81	Normal	5,379	11,07	Homogen
VII B	72,45	49,8182	4,8779	7,81	Normal			
VII C	71,97	41,8476	1,1300	7,81	Normal			
VII D	72,41	35,9465	2,9753	7,81	Normal			
VII E	71,88	29,1979	0,3533	7,81	Normal			
VII F	72,33	50,7917	1,3115	7,81	Normal			

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 3.1 di atas menunjukkan nilai $\chi^2_{\text{tabel}} > \chi^2_{\text{hitung}}$ dan uji homogenitas menunjukkan nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$. Berdasarkan kedua analisis tersebut menunjukkan bahwa sampel yang akan diambil berasal dari populasi yang normal dan homogen.

3.1.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006: 131). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling* yaitu mengambil dua kelas secara acak dari populasi. Penelitian dilakukan mulai tanggal 30 April sampai dengan tanggal 28 Mei 2012. Peneliti mengambil dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas VII A akan diberikan suatu perlakuan berupa pembelajaran dengan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif dan kelas VII C sebagai kelas kontrol akan diberikan pembelajaran menggunakan model konvensional. Sedangkan kelas VIII A sebagai kelas uji coba instrumen di SMP Negeri 3 Ungaran tahun ajaran 2011/2012 untuk mata pelajaran fisika materi gerak lurus

3.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006: 116). Variabel dalam penelitian ini yaitu:

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran yang menggunakan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif untuk kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan bahan ajar buku pegangan fisika untuk kelas kontrol.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini berupa hasil belajar materi gerak lurus siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *pre-test* dan *post-test group design*. Desain tersebut terdiri dari dua kelompok yang dipilih secara acak. Kelompok pertama yaitu kelompok eksperimen dengan diterapkan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif setelah itu diberikan postes sedangkan pada kelompok dua yaitu kelompok kontrol dengan diterapkan model pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan bahan ajar

buku pegangan fisika siswa setelah itu diberikan postes. Skema *pre-test-post-test design* dapat dilihat pada Tabel 3.2:

Tabel 3.2 desain penelitian "*pre-test-post-test group design*"

Kelompok	Keadaan Awal	Perlakuan	Keadaan Akhir
Eksperimen	Y1	X1	Y2
Kontrol	Y1	X2	Y2

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

- R : dipilih secara random
- X1 : perlakuan pada kelas eksperimen (pembelajaran menggunakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif)
- X2 : perlakuan pada kelas kontrol (pembelajaran fisika menggunakan metode ceramah berbantuan bahan ajar pegangan fisika)
- Y1 : pretes
- Y2 : postes

Desain *pre-test-post-test group* dapat diberikan kepada siswa setelah mengetahui nilai pretes kedua kelompok homogen. Homogenitas sampel dapat dilihat melalui varians dan reratanya.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

3.4.1 Tahap Persiapan

- a.) Menentukan populasi penelitian
- b.) Melakukan observasi awal untuk mengetahui kondisi awal populasi dan pembelajaran fisika yang dilakukan di kelas VII SMP Negeri 3 Ungaran.
- c.) Menyusun instrumen penelitian:
 - 1) Menentukan materi pembelajaran yaitu materi gerak lurus.
 - 2) Menyusun silabus.
 - 3) Menyusun materi pembelajaran.
 - 4) Penyusunan instrumen tes kognitif / soal uji coba:
 - (a) Menentukan batas waktu untuk mengerjakan soal.
 - (b) Menentukan jumlah butir soal yang akan di ujikan.
 - (c) Menentukan tipe soal.
 - (d) Membuat kisi-kisi soal.
 - (e) Membuat soal.
 - 5) Membuat modul SMART-Interaktif materi gerak lurus.
 - 6) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran.
 - 7) Membuat lembar observasi penilaian aspek afektif, psikomotorik serta angket tanggapan siswa.
- d.) Uji coba instrument tes.

- e.) Analisis hasil uji coba instrumen tes untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran.
- f.) Menyusun butir tes evaluasi berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

- a) pembelajaran pada kelas eksperimen:
 - 1) melakukan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
 - 2) Melakukan pembelajaran materi gerak lurus menggunakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif.
 - 3) Menilai aktifitas siswa (aspek afektif dan psikomotorik).
 - 4) Melakukan postes untuk mengetahui hasil belajar siswa.
- b) pembelajaran pada kelas kontrol:
 - 1) Melakukan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
 - 2) Melakukan pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan bahan ajar buku pegangan fisika.
 - 3) Menilai aktivitas siswa (aspek afektif dan psikomotorik).
 - 4) Melakukan postes untuk mengetahui hasil belajar siswa.
- c) Memberikan lembar angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *joyfull*

learning berbantuan modul SMART-Interaktif pada kelas eksperimen.

3.4.3 Tahap Akhir

- a) Menganalisis data hasil penelitian.
- b) Mengambil kesimpulan dan saran untuk memperbaiki penelitian yang telah dilakukan.
- c) Menyusun laporan penelitian.
- d) Menyusun artikel ilmiah hasil penelitian.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.5.1 Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk mengambil data aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran yaitu berupa aspek afektif dan psikomotorik.

3.5.2 Metode Tes

Metode tes merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi (Arikunto, 2006: 223). Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa (nilai tes kognitif) materi gerak lurus. Soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa pilihan ganda (*multiple*

choice). Tes dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol pada akhir pembelajaran.

3.5.3 Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mengambil data tanggapan siswa terhadap pengaruh penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif setelah proses pembelajaran fisika materi gerak lurus selesai.

3.5.4 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data nama siswa serta nilai UAS semester I. Selain itu metode dokumentasi juga digunakan untuk memperoleh foto selama penelitian berlangsung.

3.6 Analisis Uji Coba Instrumen

Analisis data yang digunakan meliputi:

3.6.1 validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006: 168). Rumus *korelasi point biserial* dapat digunakan untuk menghitung korelasi antara dua variabel, dalam penelitian ini digunakan untuk mencari korelasi antara item dengan seluruh tes atau validitas item. Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus *korelasi point biserial* yaitu sebagai berikut:

$$R_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = koefisien korelasi biserial

M_p = rata-rata skor dari subyek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

$$= \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

$q = 1 - p$

Hasil perhitungan r_{pbis} dikonsultasikan pada tabel kritis r_{pbis} dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{pbis} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut valid (Arikunto, 2006: 283).

Berdasarkan hasil uji coba terhadap 34 siswa kelas VIII A diperoleh 6 soal yang tidak valid dari 40 soal yang diujicobakan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran dan terangkum seperti pada Tabel 3.3:

Tabel 3.3 Ringkasan Validitas Soal Uji Coba

No	Kriteria	No soal	Jumlah
1.	Valid	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	34 soal
2.	Tidak valid	2, 16, 21, 23, 26, 40	6 soal

3.6.2 Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan (Arikunto, 2006: 178). Untuk mencari reliabilitas soal bentuk objektif digunakan rumus Kuder Richardson, yaitu KR-20.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = indeks korelasi (harga reliabilitas)
- n = banyaknya butir soal
- p = proporsi subjek yang menjawab item benar
- $q = 1 - p$ = proporsi subjek yang menjawab item salah
- S = simpangan baku
- Σpq = jumlah perkalian antara p dan q

(Arikunto, 2007: 101)

Setelah r_{11} diketahui kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} . Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka dikatakan instrumen tersebut reliabel. Berdasarkan hasil analisis ujicoba instrumen diperoleh r_{11} sebesar $0,8454 > r_{tabel} = 0,334$ untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 34$, maka instrumen tersebut reliabel.

3.6.3 Daya Pembeda

Daya pembeda soal (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara *testee* yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan *testee* yang tidak mampu menjawab soal dengan benar (Arikunto, 2007: 211). Dengan kata lain daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda soal dihitung menggunakan rumus:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \quad \text{atau} \quad DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B} \quad (\text{Sudjana, 2007})$$

Keterangan:

JB_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab dengan benar

JB_B = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab dengan benar

JS_A = jumlah siswa kelompok atas

JS_B = jumlah siswa kelompok bawah

Tabel 3.4 klasifikasi daya pembeda

Interval	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2007: 210)

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh 5 soal yang daya pembedanya jelek, 25 cukup, 9 baik dan 1 baik sekali. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran seperti pada Tabel 3.5:

Tabel 3.5 Ringkasan Daya Pembeda Soal Ujicoba

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1.	Jelek	2, 16, 21, 26, 40	5
2.	Cukup	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 22, 23, 24, 27, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 39	25
3.	Baik	4, 10, 19, 20, 25, 32, 34, 37, 38	9
4.	Baik sekali	28	1

3.6.4 Tingkat Kesukaran

Untuk memperoleh kualitas soal yang baik disamping memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, perlu juga di analisis tingkat kesukarannya.

Adapun rumus analisis tingkat kesukaran soal adalah:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B} \quad (\text{Arikunto, 2006})$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

JB_A = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok atas

JB_B = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok bawah

JS_A = jumlah siswa pada kelompok atas

JS_B = jumlah siswa pada kelompok bawah

Dengan interpretasi tingkat kesukaran butirnya dapat menggunakan tolak ukur sebagai berikut:

Tabel 3.6 klasifikasi indeks kesukaran

Interval IK	Kriteria
0,00 – 0,10	Sangat sukar
0,11 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 0,90	Mudah
$P \geq 0,90$	Sangat mudah

(Arikunto, 2006)

Berdasarkan hasil uji coba instrumen diperoleh 22 soal dengan kriteria sedang dan 18 dengan kriteria mudah. Hasil

perhitungan dapat dilihat pada lampiran dan terangkum pada pada Tabel 3.7:

Tabel 3.7 Ringkasan Tingkat Kesukaran Soal Ujicoba

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1.	Sukar		0
2.	Sedang	4, 5, 10, 13, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	22
3.	Mudah	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 24, 27, 29, 30, 40	18

3.7 Metode Analisis Data

3.7.1 Analisis Tahap Awal

Sebelum dimulainya pembelajaran, diawali dengan dilaksanakannya pretes pada kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kontrol. Pretes tersebut bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi awal kedua kelompok sampel tersebut yaitu memiliki pemahaman awal yang sama atau tidak pada materi gerak lurus.

3.7.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui populasi yang dipakai berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai langkah untuk menentukan penggunaan metode statistika dan teknik statistika dalam analisis data, berupa

statistik parametrik atau nonparametrik. Pengujian normalitas digunakan rumus chi kuadrat, yaitu:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 2007: 273})$$

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

O_i = hasil penelitian

E_i = hasil yang diharapkan (teoritik)

k = banyaknya kelas

Kriteria pengujian, H_0 diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-3$, maka data terdistribusi normal.

3.7.1.2 Uji homogenitas

Uji homogenitas ini digunakan untuk menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam keadaan homogen. Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kedua kelas homogen)

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kedua kelas tidak homogen)

Rumus yang digunakan adalah uji Bartlett, yaitu:

$$\chi^2 = (\ln 10)[B - \sum(n_i - 1) \log S_i^2]$$

Dengan

$$B = (\log S^2) \sum(n_i - 1)$$

$$S^2 = [\sum(n_i - 1) S_i / \sum(n_i) - 1]$$

Keterangan:

χ^2 = besarnya homogenitas

S_1^2 = varians masing-masing kelompok

S^2 = varians soal

n_i = jumlah masing-masing kelompok

Kriteria pengujian, H_0 diterima jika $\chi^2 \leq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}$ untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1$, maka data homogen (Sudjana, 2007: 263).

3.7.1.3 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan varians digunakan untuk mengetahui apakah data hasil mid semester semua kelas VII mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji ini menggunakan uji Anava satu arah. Uji hipotesis dilakukan dengan uji F. tabel anava digunakan untuk mempermudah perhitungan pada uji F, adapun tabel uji anava tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.8:

Tabel 3.8. Tabel uji Anava

Sumber variasi	Dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	RY	$K = RY : 1$	
Antar kelompok	$k-1$	AY	$A = AY : (k - 1)$	
Dalam kelompok	$\sum ni - 1$	DY	$D = DY : \sum (ni - 1)$	$\frac{A}{D}$
Total	$\sum ni$	$\sum X^2$		

(Sudjana, 2007)

$$F = \frac{Ay / (k-1)}{Dy / (n_i - 1)}$$

Keterangan:

RY : jumlah kuadrat rata-rata

AY : jumlah kuadrat antar kelompok

Jk total : jumlah kuadrat total

DY : jumlah kuadrat dalam kelompok

n : jumlah seluruh anggota sampel

k : jumlah kelompok populasi

X : nilai populasi

Kriteria pengujian, H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{\alpha (k-1)(n-k)}$, ini berarti tidak ada perbedaan rata-rata keadaan awal populasi yang signifikan (Arikunto, 2006).

3.7.2 Analisis Tahap Akhir

3.7.2.1 Uji Normalitas Data

Sebelum kita melakukan pengujian terhadap kedua hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji kenormalan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan data baik data hasil pretes maupun data hasil postes untuk kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian normalitas digunakan rumus chi kuadrat, yaitu:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

O_i = hasil penelitian

E_i = hasil yang diharapkan (teoritik)

k = banyaknya kelas

Kriteria pengujian, H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ untuk $\alpha=5\%$ dengan $dk=k-3$, maka data terdistribusi normal (Sudjana, 2007 : 273)

3.7.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan varians digunakan untuk mengetahui apakah data hasil pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Pasangan hipotesis yang diuji:

$$H_0: \mu_e = \mu_k$$

$$H_a : \mu_e \neq \mu_k$$

Kriteria pengujian: jika harga $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua kelompok mempunyai varians yang homogen (Sudjana, 2007: 250).

3.7.2.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan rata-rata dua pihak. Hipotesis yang diajukan yaitu:

$H_0 : (\mu_1 = \mu_2)$ berarti terdapat perbedaan rata-rata nilai postes kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

Pengujian uji hipotesis menggunakan rumus uji t untuk uji perbedaan rata-rata dua pihak. Uji t dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan dua varians. Berdasarkan hasil uji kesamaan dua varians:

- i. Apabila kedua kelompok mempunyai varian yang sama, maka rumus uji t yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} ; s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Sudjana, 2007)

Keterangan:

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelompok kontrol

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelompok eksperimen

s_1^2 = varians data pada kelompok kontrol

s_2^2 = variansi data pada kelompok eksperimen

s^2 = variansi gabungan

n_1 = banyaknya subyek pada kelompok kontrol

n_2 = banyak subyek pada kelompok eksperimen

- ii. Jika diperoleh simpulan bahwa kedua varian tidak sama, maka rumus yang digunakan:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria yang digunakan, tolak H_0 jika:

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$$

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}, t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

α = taraf signifikan = 5% (Sudjana, 2007)

3.7.2.4 Analisis Pengaruh Antarvariabel

Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya hubungan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul smart interaktif terhadap hasil belajar fisika. Rumus yang digunakan yaitu koefisien korelasi biserial. Rumus statistiknya sebagai berikut:

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) p.q}{u.s_y} \quad (\text{Sudjana, 2007})$$

Keterangan:

r_b = koefisien korelasi biserial

\bar{Y}_1 = rata-rata variable Y yang didapat pada kategori pertama

\bar{Y}_2 = rata-rata nilai Y yang didapat pada kategori kedua

p = proporsi pengamatan yang ada didalam kategori pertama

$$p = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$$

q = proporsi pengamatan yang ada dalam kategori kedua

$$q = 1 - p$$

u = tinggi ordinat luasan pada kurva normal yang luasnya p

s_y = simpangan baku seluruh Y , baik kategori pertama maupun kedua

Tabel 3.9 Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

(Sugiyono, 2005)

3.7.2.5 Penentuan Koefisien Determinasi

Besarnya pengaruh penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar diperoleh dengan menggunakan koefisien determinasi.

$$KD = r_b^2 \times 100 \%$$

Keterangan:

KD : Koefisien determinasi

r_b : indeks determinasi yang diperoleh dari harga kuadrat r_b koefisien biseral.

3.7.2.6 Analisis Data Nilai Afektif dan Psikomotorik

Analisis data hasil belajar afektif dan psikomotorik bertujuan untuk mengetahui nilai afektif dan psikomotorik siswa baik kelompok eksperimen maupun kontrol.

Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor total}} \times 100 \% \quad (\text{Purwanto, 2010: 207})$$

Untuk kategorisasi rata-rata nilai afektif dan psikomotorik adalah sebagai berikut:

≥ 80	= sangat baik
60 – 79	= baik
40 – 59	= cukup
30 – 39	= jelek
< 29	= sangat jelek

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional berbantuan buku pegangan siswa. Secara keseluruhan kegiatan penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu pertama adalah kegiatan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelompok eksperimen maupun kontrol. Tahap selanjutnya diberikan pembelajaran melalui penerapan pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif pada kelompok eksperimen dan penerapan pembelajaran konvensional berbantuan buku pegangan siswa pada kelompok kontrol. Tahap akhir diadakan postes untuk mengukur hasil belajar materi gerak lurus siswa.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan penelitian ini dapat disajikan sebagai berikut:

4.1.1 Analisis Data Kemampuan Awal Siswa Sebelum Pembelajaran

1) Deskriptif Data Kemampuan Awal Siswa

Kemampuan awal siswa kelas VII di SMP Negeri 3 Ungaran tahun ajaran 2011/2012 pada materi gerak lurus sebelum penerapan pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif pada kelompok eksperimen

dan penerapan pembelajaran konvensional berbantuan buku pegangan siswa pada kelompok kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1 Kemampuan Awal Siswa Sebelum Pembelajaran

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
N	36	34
Rata-rata	42,36	40,50
Varians	80,3516	85,5303
Standart deviasi	8,96	9,25
Maksimal	60	60
Minimal	26	25

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa dari 36 siswa kelompok eksperimen rata-rata kemampuan awalnya pada materi gerak lurus sebelum penerapan pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif mencapai 42,36, sedangkan dari 36 siswa kelompok kontrol rata-rata kemampuan awalnya pada materi gerak lurus sebelum penerapan pembelajaran konvensional mencapai 40,50. Kemampuan awal tertinggi dari kedua kelompok mencapai 60, dan kemampuan terendahnya untuk kelompok eksperimen 26 sedangkan kelompok kontrol 25. Tampak bahwa kemampuan awal kedua kelompok tersebut masih di bawah batas ketuntasan belajar yaitu 70.

2) Uji Normalitas

Hasil uji normalitas data pretes dari kelompok eksperimen dan kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.2:

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Pretes

Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
χ^2 hitung	3,7806	4,1149
Dk	3	3
χ^2 tabel	7,81	7,81
Kriteria	Normal	Normal

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Berdasarkan hasil analisis yang terakumulasi pada Tabel 4.2 diperoleh nilai χ^2 hitung untuk kelompok eksperimen sebesar 3,7806 dan kelompok kontrol 4,1149. Kedua nilai χ^2 hitung tersebut kurang dari χ^2 tabel pada taraf kesalahan 5% dengan dk=3 yaitu 7,81. Hasil ini menunjukkan bahwa data pretes pada kelompok eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

3) Uji Homogenitas

Hasil uji kesamaan dua varians data pretes antara kelompok eksperimen dan kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.3:

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data Pretes

Kelompok	Varians	dk	F hitung	F table	Keterangan
Eksperimen	80,3516	35	1,064	1,99	Homogen
Kontrol	85,5303	33			

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,064 lebih kecil dari F_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dengan dk (43:43) sebesar 1,99. Hasil ini menunjukkan bahwa data pretes dari kedua kelompok mempunyai varians sama atau homogen.

4) Uji Kesamaan Dua Varians

Hasil uji kesamaan rata-rata data pretes antara kelompok eksperimen dan kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.4:

Tabel 4.4 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Pretes

Kelompok	Rata-rata	dk	t _{hitung}	t _{tabel}	Kriteria
Eksperimen	42,36	68	0,855	2,00	Tidak berbeda
Kontrol	40,50				

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Tabel 4.4 menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 0,855 berada pada daerah penerimaan H_0 yaitu antara -2.00 sampai 2.00 yang berarti tidak ada perbedaan data pretes yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa antara kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama dalam memahami materi gerak lurus sebelum dilakukan pembelajaran.

4.1.2 Analisis Data Hasil Belajar Siswa Setelah Pembelajaran

1) Deskriptif Data Hasil Belajar

Hasil belajar siswa pada materi gerak lurus setelah penerapan pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif pada kelompok eksperimen dan penerapan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.5:

Tabel 4.5 Deskriptif Data Hasil Belajar Setelah Pembelajaran

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
N	36	34
Rata-rata	77,64	71,91
Varians	45,1516	39,4768
Standart deviasi	6,72	6,28
Maksimal	92	89
Minimal	64	62

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari 36 siswa kelompok eksperimen rata-rata hasil belajarnya pada materi gerak lurus setelah penerapan pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif mencapai 77,64 sedangkan dari 34 siswa kelompok kontrol setelah penerapan pembelajaran konvensional mencapai 71,91. Hasil belajar tertinggi pada kelompok eksperimen mencapai 92 dan terendah 64 sedangkan pada kelompok kontrol tertinggi mencapai 89 dan terendah 62.

2) Uji Normalitas Data

Hasil uji normalitas data postes dari kelompok eksperimen dan kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.6:

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Postes

Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
χ^2 hitung	2,1399	5,1504
Dk	3	3
χ^2 tabel	7,81	7,81
Kriteria	Normal	Normal

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.6 menunjukkan nilai χ^2_{hitung} untuk kelompok eksperimen sebesar 2,1399 sedangkan kelompok kontrol sebesar 5,1504. Kedua nilai χ^2_{hitung} tersebut lebih kecil dari nilai dari χ^2_{tabel} pada taraf kesalahan 5% dengan dk = 3 yaitu 7,81. Hasil ini menunjukkan bahwa data postes pada kelompok eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

3) Uji Kesamaan Dua Varians

Hasil uji kesamaan varians data postes antara kelompok eksperimen dan kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.7:

Tabel 4.7 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data Postes

Kelompok	Varians	dk	F_{hitung}	F_{tabel}	F_{tabel}
Eksperimen	45.1516	35	1,144	1,99	Homogen
Kontrol	39.4768	33			

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.7 menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 1,144 lebih kecil dari F_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dengan dk (35:33) sebesar 1,99. Hasil ini berarti bahwa data postes dari kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang tidak berbeda atau homogen.

4) Uji Perbedaan Rata-rata

Hasil uji perbedaan rata-rata data postes antara kelompok eksperimen dan kontrol dapat disajikan pada Tabel 4.8:

Tabel 4.8 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Postes

Kelompok	Rata-rata	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	77,64	68	3,678	1,67	Berbeda
Kontrol	71,91				

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Berdasarkan Tabel 4.8 diperoleh t_{hitung} sebesar 3,678 lebih besar dari t_{tabel} pada 5% dengan dk = 68 sebesar 1,67, yang berarti ada perbedaan hasil postes kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Rata-rata hasil postes pada kelompok eksperimen yaitu 77,64 lebih tinggi dari kelompok kontrol yaitu 71,91.

Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif lebih baik dibandingkan penerapan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gerak lurus.

Melalui penerapan pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif ini siswa yang telah mengalami ketuntasan belajar dengan mendapatkan nilai ≥ 70 ada sebanyak 32 siswa atau 88,89%. Hasil ini telah melebihi batas minimal ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 85%. Sedangkan pada penerapan pembelajaran konvensional siswa yang telah mengalami ketuntasan belajar dengan mendapatkan nilai ≥ 70 hanya 23 siswa atau 67,68%. Hasil ini masih di bawah batas minimal ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 85%.

5) Uji Pengaruh antar Variabel

Pengujian pengaruh antar variabel dalam penelitian ini yaitu pengaruh penerapan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak lurus melalui analisis korelasi biserial diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,427. Uji keberartian koefisien korelasi dengan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,90 > t_{tabel} = 2,00$ untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk=68$. Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) yang menyatakan: “Tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar materi gerak lurus, ditolak dan hipotesis kerja (H_a) yang menyatakan: “Ada pengaruh penerapan

model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar materi gerak lurus”, diterima.

Nilai koefisien korelasi dari pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak lurus sebesar 0,427 berada pada indeks korelasi 0,40 sampai dengan 0,599. Hasil ini menunjukkan derajat hubungan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar materi gerak lurus termasuk kategori sedang. Adapun nilai koefisien determinasi dari pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak lurus sebesar 0,183. Hasil tersebut menunjukkan bahwa besarnya pengaruh dari penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar materi gerak lurus adalah 18,3%.

4.1.3 Sikap Siswa Selama Pembelajaran

Sikap siswa saat pembelajaran materi gerak lurus melalui penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada kelompok eksperimen dan penerapan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol yang diungkap melalui observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.9:

Tabel 4.9. Deskripsi Data Sikap Siswa Selama Pembelajaran

No.	Pernyataan	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
		%	Kategori	%	Kategori
1.	Kesiapan dalam mengikuti pembelajaran	96,53	SB	76,47	B
2.	Keseriusan (perhatian) dalam mengikuti pembelajaran	95,83	SB	77,94	B
3.	Keaktifan mengumumkan ide atau gagasan	71,53	B	69,85	B
4.	Keaktifan dalam mengajukan pertanyaan	76,39	B	55,15	C
5.	Keaktifan dalam menjawab pertanyaan	76,39	B	55,15	C
6.	Tanggung jawab mengerjakan tugas dan latihan	95,83	SB	78,68	B
7.	Kerja sama dalam kelompok	93,75	SB	64,71	B
8.	Etika sopan santun dalam berkomunikasi	96,53	SB	74,26	B
	Total	87,85	SB	69,03	B

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa sikap siswa kelompok eksperimen pada model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif secara umum sangat baik (87,85%). Hal ini dikarenakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif merupakan model baru bagi siswa dan model ini dapat mendorong siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sedangkan sikap siswa kelompok kontrol pada model pembelajaran *konvensional* secara umum baik (69,03%). Hal ini dikarenakan model pembelajaran konvensional bagi siswa merupakan model yang selalu digunakan guru selama ini sehingga tidak dapat memberikan kesan bagi siswa. Selain itu model konvensional melalui pembelajaran ceramah, tanya jawab dan penugasan ini kurang mampu mengaktifkan siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

4.1.4 Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Aktivitas siswa pada kelompok eksperimen yang diobservasi saat penerapan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif dan pada kelompok kontrol saat penerapan pembelajaran konvensional diperoleh hasil seperti tersaji pada Tabel 4.10:

Tabel 4.10. Deskripsi Data Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

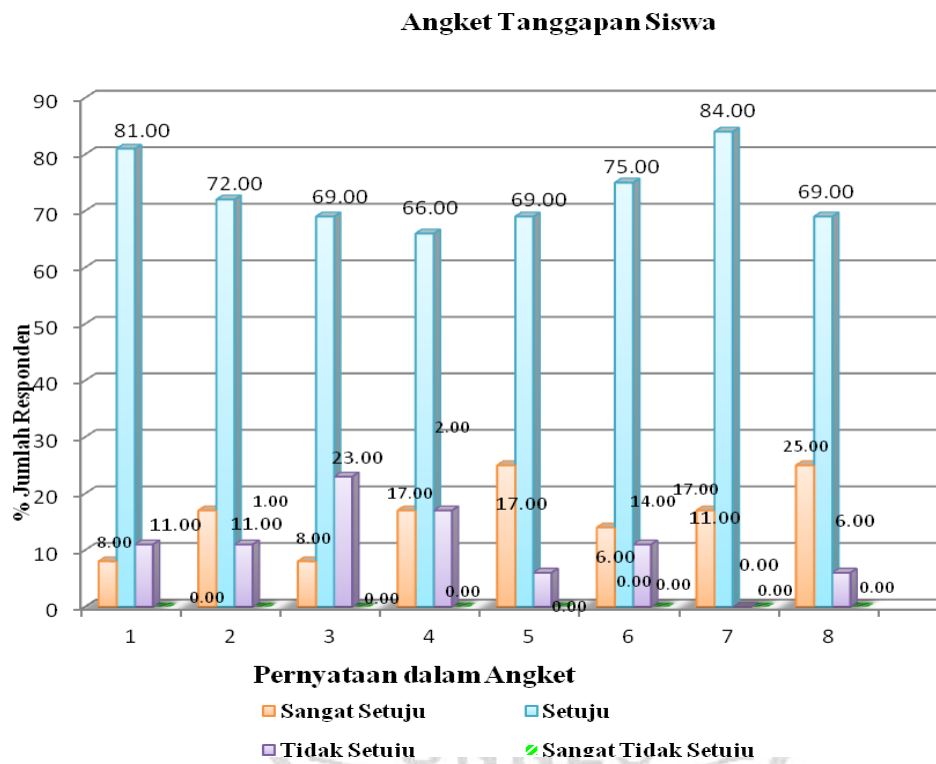
No.	Pernyataan	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
		%	Kategori	%	Kategori
1.	Persiapan siswa sebelum praktikum	93,06	SB	72,79	B
2.	Kemampuan serta keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan	79,86	B	49,26	C
3.	Ketepatan dalam melakukan prosedur praktikum	95,83	SB	79,41	B
4.	Kemampuan kerjasama dalam kelompok	91,67	SB	74,26	B
5.	Ketepatan dalam melakukan pengamatan dan pencatatan data	78,47	B	58,82	C
6.	Kedisiplinan waktu dalam menyelesaikan praktikum	95,14	SB	78,68	B
7.	Kemampuan siswa dalam membersihkan dan merapikan kembali alat dan bahan praktikum	95,83	SB	73,53	B
	Total	89,98	SB	66,60	B

Sumber: Data penelitian 2012, diolah

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa aktivitas siswa pada kelompok eksperimen selama pembelajaran menggunakan model *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif dalam kategori sangat baik (89,98%) sedangkan aktivitas siswa pada kelompok kontrol selama pembelajaran menggunakan model konvensional dalam kategori baik (66,60%).

4.1.5 Angket Tanggapan Siswa

Berdasarkan pengisian angket mengenai tanggapan siswa setelah proses pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif diperoleh hasil seperti yang di sajikan pada Gambar 4.1:



Gambar 4.1 Histogram Hasil Angket Tanggapan Siswa

4.2 Pembahasan

Data pada kondisi awal, menunjukkan bahwa kemampuan awal antara kelompok eksperimen dan kontrol sama. Hal ini ditunjukkan dari nilai pretes pada kedua kelompok tidak jauh berbeda. Melalui uji t, diperoleh t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 yaitu pada selang -2,00 sampai 2,00 yang merupakan batas kritik uji t dua pihak untuk taraf kesalahan 5% dengan $dk = 68$. Sehingga tidak ada perbedaan yang nyata kemampuan awal siswa dalam memahami materi gerak lurus dari kedua kelompok.

Selama penelitian, dalam kelas eksperimen yaitu kelas VII A menerapkan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif, dengan cara menerapkan pola pembelajaran yang interaktif, menyenangkan dan tanpa ketegangan. Selain itu, penggunaan modul yang menarik agar siswa lebih termotivasi untuk belajar. Oleh karena itu, diharapkan siswa akan lebih nyaman belajar dan siap menerima materi yang akan disampaikan. Modul SMART-Interaktif digunakan sebagai latihan mandiri yang dapat didiskusikan antarsiswa maupun antara siswa dengan guru.

Model pembelajaran *joyfull learning* menggunakan beberapa macam metode pembelajaran yang bertujuan memotivasi siswa untuk aktif, tertarik dan senang selama pembelajaran berlangsung. Selama penelitian berlangsung, peneliti menggunakan metode *mind mapping*, *answer and tick* serta eksperimen secara berkelompok.

Pada setiap pertemuan, model pembelajaran *joyfull learning* diterapkan dengan menggunakan beberapa metode pembelajaran yang diharapkan dapat

memancing siswa sehingga nantinya lebih tertantang untuk berkompetisi mengerjakan latihan-latihan soal yang diberikan oleh peneliti maupun yang terdapat dalam modul SMART-Interaktif. Keaktifan siswa dipancing dengan permainan *mind mapping* serta *answer and tick* dimana jika berhasil menyelesaikan soal dengan cepat, benar dan tepat maka mendapatkan reward yang berupa nilai tambahan. Presentasi kelompok yang dilakukan di setiap akhir pembelajaran selain bertujuan untuk memperluas wawasan siswa mengenai prinsip materi gerak lurus dalam kehidupan, juga berguna untuk melatih keberanian dan sikap siswa.

Pemahaman materi gerak lurus serta latihan soal dilakukan secara mandiri oleh siswa menggunakan modul SMART-Interaktif. Modul dirancang dengan materi pembelajaran yang kontekstual dilengkapi dengan tampilan yang menarik sehingga diharapkan siswa dapat lebih termotivasi untuk terus belajar. Hal itu sesuai dengan yang disampaikan oleh Nasution (2008) bahwa modul yang dirancang seharusnya bersifat lebih bersahabat dengan pembaca sehingga akan lebih jelas dan memahaminya saat membaca.

Penggunaan modul SMART-Interaktif membuat siswa secara mandiri mengetahui sejauh mana pemahamannya terhadap materi pembelajaran. Hal tersebut dilakukan dengan cara siswa menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam uji pintar modul kemudian melakukan penskoran secara mandiri dengan mengacu pada kunci jawaban soal. Setelah mengetahui tingkat kemampuannya dari perolehan skor yang dicapai, kemudian siswa dapat menentukan untuk melanjutkan kegiatan pembelajaran atau harus mengulang kegiatan pembelajaran

sebelumnya karena hasil yang diperoleh belum mencapai ketuntasan. Guru dapat mengetahui bagaimana pemahaman dan perkembangan siswa terhadap materi pembelajaran dengan cara memeriksa jawaban siswa dari soal yang terdapat didalam modul. Hal itu sesuai dengan yang di sampaikan oleh Nasution (2008) bahwa dengan adanya penilaian mandiri, siswa akan lebih termotivasi untuk belajar secara serius agar mendapat nilai tertinggi dalam setiap pembelajaran, sehingga akan lebih menguasai materi pembelajaran.

Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan metode ceramah berbantuan buku pegangan fisika siswa. Guru menyampaikan materi kemudian memberikan latihan soal dan dilakukan tanya jawab jika siswa ingin bertanya. Latihan-latihan soal yang diberikan diambil dari buku pegangan yang dipakai oleh siswa. Selain aspek kognitif pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, hasil belajar juga dilihat dari aspek afektif dan psikomotorik.

Setelah dilakukan pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif dan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yaitu ceramah, tanya jawab dan informasi, terlihat bahwa hasil belajar kedua kelompok tersebut berbeda secara signifikan. Perbedaan tersebut disebabkan pada kelompok eksperimen dalam melakukan pembelajaran merasa nyaman dan senang dengan belajar melalui berbagai macam metode permainan. Sehingga siswa tidak akan merasa tegang dan cepat bosan. Sedangkan pada kelompok kontrol, dalam melakukan pembelajaran hanya melalui ceramah dari guru saja. Sehingga siswa akan merasa cepat bosan dan jenuh.

Selain itu, pemahaman materi dan konsep antara kelompok eksperimen dengan kontrol berbeda. Hal itu karena pada kelompok eksperimen dalam memahami materi dan konsep dengan cara menemukannya sendiri melalui metode permainan *mind mapping* serta *answer and tick* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif. Sedangkan pada kelompok kontrol, dalam memahami materi dan konsep dari guru secara langsung. Hal itu sesuai dengan yang di sampaikan oleh Depdiknas (2010) bahwa pembelajaran yang berorientasi target penguasaan materi terbukti berhasil dalam kompetisi mengingat untuk jangka pendek, tetapi gagal membekali anak memecahkan masalah pada kehidupan jangka panjang.

Nilai koefisien korelasi dari pembelajaran *joyfull learning* dengan berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak lurus sebesar 0,427 berada pada indeks korelasi 0,40 sampai dengan 0,599. Hasil ini menunjukkan derajat hubungan penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar materi gerak lurus termasuk kategori sedang (Sugiyono, 2005). Pengaruh dari penggunaan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap belajar siswa pada materi gerak lurus yaitu sebesar 18,3%. Walaupun pengaruhnya tidak terlalu besar tetapi hasil tersebut mengindikasikan bahwa pemilihan model dan media pembelajaran yang tepat sangat penting untuk menunjang keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran yang dalam hal ini adalah pemilihan model pembelajaran *joyfull learning* dengan media pembelajaran berupa modul SMART-Interaktif dalam pembelajaran materi gerak lurus pada mata pelajaran fisika siswa kelas VII SMP.

Menurut Bloom sebagaimana dikutip oleh Anni dkk (2007) menyatakan bahwa hasil belajar tidak hanya berupa aspek kognitif saja. Namun hasil belajar juga dapat berupa aspek afektif dan psikomotorik yang menilai tentang bagaimana sikap siswa saat berlangsungnya proses pembelajaran. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti tidak terpaku pada aspek kognitif siswa saja yang berupa nilai postes, tetapi juga mengacu pada aspek afektif dan psikomotorik. Walaupun pada dasarnya aspek afektif dan psikomotorik sama-sama bertujuan untuk menilai sikap siswa tetapi aspek afektif dinilai dari observasi setiap proses pembelajaran berlangsung sedangkan aspek psikomotorik dinilai dari observasi saat melakukan kegiatan praktikum. Penelitian ini dibantu oleh dua observer yaitu Budi Pramono, S.Pd. selaku guru mata pelajaran fisika dan Dita Wuri Andari selaku rekan peneliti dari jurusan fisika

Dilihat dari hasil penilaian yang diperoleh pada aspek afektif, dapat dikatakan jika siswa pada kelompok eksperimen lebih siap dan serius dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif. Selain itu siswa juga lebih aktif saat pembelajaran berlangsung. Siswa lebih aktif mengungkapkan ide atau gagasan serta aktif dalam mengajukan pertanyaan dan berlomba-lomba untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh siswa lain atau guru. Sehingga dengan begitu suasana kelas akan menjadi lebih hidup. Dengan adanya metode permainan *mind mapping* dan *answer and tick*, siswa akan lebih mempunyai tanggung jawab untuk mengerjakan soal-soal sehingga kerjasama antar anggota kelompokpun

akan lebih terjalin. Begitu pula saat antar kelompok mempresentasikan hasil diskusi, mereka akan mempunyai etika sopan santun dalam berkomunikasi.

Pada penilaian aspek psikomotorik, siswa pada kelompok eksperimen sangat berbeda jauh dengan kelompok kontrol. Saat praktikum siswa pada kelompok eksperimen lebih terampil dalam menggunakan alat dan bahan yang tersedia. Selain itu siswa pada kelompok eksperimen lebih tepat dalam melakukan prosedur yang ada serta melakukan pengamatan dan pencatatan data yang diperolehnya. Sedangkan pada kelompok kontrol, siswa kurang terampil dalam menggunakan alat sehingga mengakibatkan siswa menjadi kurang tepat dan benar dalam menjalankan prosedur. Hal ini, mengakibatkan siswa menjadi kurang benar dalam melakukan pengamatan dan data yang diperoleh menjadi kurang valid. Kondisi tersebut dikarenakan bedanya pemahaman siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terhadap materi gerak lurus.

Model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar. Hal itu dapat dilihat dari hasil belajar siswa pada aspek kognitif, afektif serta psikomotorik pada kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Selain dari ketiga aspek tersebut pengaruhnya juga dapat dilihat dari hasil angket tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran. Hasil angket tanggapan siswa dapat dilihat pada Histogram 4.1.

Dari hasil angket tanggapan siswa tersebut dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa merasa termotivasi dengan cara berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung seperti berani mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan yang diberikan serta berani untuk mengemukakan pendapat.

Oleh karena itu, dapat dikatakan jika siswa menyukai penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif karena lebih menyenangkan, menarik serta tanpa ada ketegangan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal itu sesuai dengan apa yang sudah diungkapkan oleh Supriadi sebagaimana dikutip oleh Salirawati (2009) yang menyatakan bahwa sebuah penelitian dari UNESCO memberi pernyataan bahwa anak-anak di dunia menginginkan suatu proses pembelajaran yang menyenangkan tanpa ada ketegangan sehingga mereka lebih berani untuk mengungkapkan apa yang mereka pikirkan.

Penggunaan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif dilakukan secara interaktif antara siswa dan guru menggunakan bantuan modul yang dirancang untuk pembelajaran secara individual yang bersifat khusus ini dapat memotivasi siswa untuk lebih tekun dalam mendalami materi pembelajaran yang sedang dipelajari. Selain itu melalui penerapan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif ini suasana pembelajaran yang tercipta dapat lebih nyaman karena proses pembelajaran dapat berlangsung multiarah melalui komunikasi interaktif antara siswa dan guru.

Suatu bentuk kegiatan pembelajaran yang menyenangkan di dalam kelas melalui penerapan pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif tidak akan membuat siswa merasa bahwa belajar merupakan hal yang menakutkan. Sehingga siswa akan termotivasi dan menyadari akan pentingnya belajar dan pada akhirnya tujuan belajarnya berupa pencapaian hasil belajar yang

optimal dapat tercapai. Hal tersebut didukung oleh pendapat dari Supriadi sebagaimana dikutip oleh Salirawati (2009) bahwa suatu proses pembelajaran di dalam kelas yang berlangsung secara menyenangkan dan bermakna akan dapat mendorong minat dan motivasi siswa dalam belajar serta dapat memudahkan siswa mengingat materi yang sudah dipelajarinya yang pada akhirnya hasil belajar yang dicapai siswa optimal.

Selama penelitian dilaksanakan, peneliti menemui beberapa masalah yang membuat proses pembelajaran tidak berlangsung dengan sukses. Masalah-masalah tersebut diantaranya yaitu seperti:

1. Pada awalnya siswa susah di ajak untuk bekerjasama agar pembelajaran yang dilakukan nantinya berjalan dengan lancar.
2. Siswa menganggap kalau si peneliti adalah bukan guru mereka.
3. Sebagian siswa susah berkonsentrasi jika siswa merasa pembelajaran yang dilaksanakan kurang menarik motivasi mereka.
4. Pembelajaran yang seharusnya berjalan dengan tenang malah justru membuat kondisi kelas menjadi gaduh karena diskusi yang dilakukan.

Namun peneliti berusaha semaksimal mungkin menyelesaikan masalah-masalah tersebut dengan cara berkomunikasi lebih interaktif dengan siswa baik ketika menyampaikan materi pembelajaran maupun ketika diskusi kelompok. Selain itu, memberikan pengertian dan penjelasan kepada siswa bahwa siapa saja yang berdiri didepan mereka adalah guru yang wajib dihormati. Peneliti juga

menerapkan peraturan menjaga etika dalam berkomunikasi di dalam kelas, baik komunikasi antarsiswa maupun antara siswa dengan guru sehingga siswa akan lebih menahan diri agar kelas menjadi tenang walaupun saat sedang berdiskusi.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini dapat diambil simpulan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif pada hasil belajar materi gerak lurus. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi biserial yaitu 0,427 yang berarti termasuk dalam kategori sedang. Sehingga diperoleh besarnya pengaruh penerapan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif terhadap hasil belajar materi gerak lurus sebesar 18,3%.

5.2 Saran

Penulis mengajukan beberapa saran berkaitan dengan hasil penelitian ini antara lain:

1. Guru hendaknya lebih memahami sikap dan karakter masing-masing siswa, sehingga nantinya tidak akan mengalami kesulitan dalam menerapkan model pembelajaran *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif.
2. Kepada peneliti lain, dapat melakukan penelitian serupa dengan melihat motivasi dan minat siswa dalam pembelajaran menggunakan model *joyfull learning* berbantuan modul SMART-Interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Chatarina *et.al.* 2007. *Psikologi Belajar*. Semarang: Unnes Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Chun-Wang WEI.2011. A Joyful Classroom Learning System With Robot Learning Companion For Children To Learn Mathematics Multiplication. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* – April 2011, vol.10, Issue 2.
- Depdiknas. 2006. *Pengembangan Bahan Ajar. Materi 13 – Sosialisasi KTSP/Pelatihan*.
- Depdiknas. 2009. *Teknik Penyusunan KTSP SMK. Sosialisasi KTSP/Pelatihan*.
- Depdiknas. 2010. *Pembelajaran Berbasis PAIKEM (CTL, Pembelajaran Terpadu, Pembelajaran Tematik). Materi Penguatan Pengawas Sekolah*.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Indrawati dan Setiawan. 2009. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, dan Menyenangkan*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Johnson, Generive Marie. 2004. Constructivist Remediation: Correction in Context. *International Journal of Special Education*. Vol 19, No.1.
- Juniati. 2009. Penerapan Strategi Pembelajaran Probex Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Smp Negeri 3 Purworejo, Jawa Tengah Tahun Pelajaran 2007/2008 Pada Konsep Kalor. *Jurnal Berkala Fisika Indonesia* Vol.1, No.2.
- Kilic, Abdurrahman. 2010. Learner-Centered Micro Teaching In Teacher Education. *International Journal of Instruction*. Januari 2010 Vol.3, No.1.
- Nasution. 2011. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Purwanto. 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahman, Misran. 2008. Implementasi Pembelajaran Secara Menyenangkan pada Program Kesetaraan untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Matematika Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan Universitas Negeri Gorontalo*. Vol.5, No.2.
- Salirawati, Das. 2008. *Metode Pembelajaran Inovatif Sebagai Magnet Belajar*. Jogjakarta: Makalah dalam Rangka Loka Karya PHK A-2 Jurdik Kimia FMIPA UNY.
- Saptorini. 2007. *Strategi Belajar Kimia*. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA Unnes.
- Shynjo. 2008. *Penerapan Metode Joyfull Learning Pada Materi Perkalian Kelas II di MI Roudlotul Ikhsan Sukodono*. (Online 5 april 2012) (<http://shyrijo.blogspot.com>)
- Subratha, Nyoman. 2006. Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Dan Strategi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Vii C Smp Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan* 1(2), 135-147: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Undiksha.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugandi Ahmad, dan Haryanto. 2007. *Teori Pembelajaran*. Semarang: Unnes Press.
- Sugiharti, Piping. 2005. Penerapan Teori Multiple Intelligence dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Penabur* - No.05/ Th.IV/ Desember 2005.
- Sugiyono. 2005. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sunyoto. 2006. Efektifitas Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMK Bidang Keahlian Teknik Mesin. *Jurnal PTM* Vol.6, No.1.
- <http://kamusbahasaindonesia.org/pengaruh> (22 maret 2012)
- <http://kamusbahasaindonesia.org/penerapan> (22 maret 2012)



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

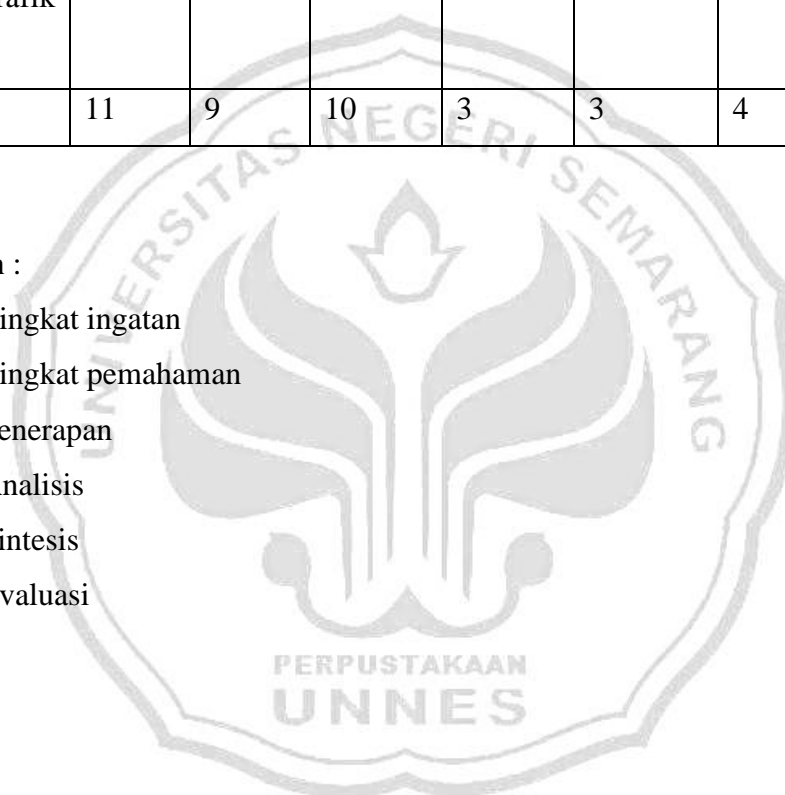
Kisi-Kisi Soal Instrument Uji Coba

Indikator	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jumlah
Siswa dapat mendefinisikan gerak (5%)	1	2					2
Siswa dapat mendefinisikan jarak dan perpindahan (5 %)	3, 4						2
Siswa dapat menentukan jarak dan perpindahan (7,5 %)		5	6			7	3
Siswa dapat mendefinisikan kelajuan dan kecepatan (7,5 %)	8, 9	10					3
Siswa dapat menentukan kelajuan dan kecepatan (12,5 %)			11, 12	13	14	15	5
Siswa dapat mendefinisikan karakteristik GLB dan GLBB (12,5%)	16, 17	18, 19, 20					5
Siswa dapat mengerjakan latihan –latihan soal dengan mengaplikasikan			21, 22, 23, 24, 25, 26	27, 28	29, 30	31, 32	12

persamaan secara matematis dari GLB dan GLBB (30%)							
Siswa dapat menunjukkan grafik GLB (10%)	33, 34	35	36				4
Siswa dapat menunjukkan grafik GLBB (10%)	37, 38	39, 40					4
Jumlah 100%	11	9	10	3	3	4	40

Keterangan :

- C1 = Tingkat ingatan
- C2 = Tingkat pemahaman
- C3 = Penerapan
- C4 = Analisis
- C5 = Sintesis
- C6 = Evaluasi



Lampiran 2

INSTRUMENT SOAL UJI COBA

Petunjuk mengerjakan:

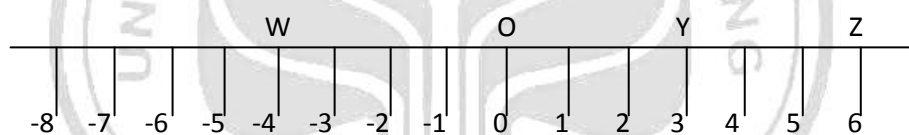
1. Tulislah nama, kelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
 2. Beri tanda silang (X) pada jawaban yang kalian anggap benar.
 3. Kerjakan soal-soal yang menurut Anda paling mudah dahulu.
 4. Waktu mengerjakan soal 60 menit.
 5. Selamat mengerjakan.
-

1. Benda dikatakan bergerak apabila
 - a. kedudukannya berubah terhadap titik acuan
 - b. mempunyai kecepatan awal
 - c. kecepatannya berubah
 - d. kelajuannya berubah
2. Berikut ini yang **bukan** merupakan peristiwa gerak benda terhadap acuannya (orang yang melakukan aktivitas) adalah
 - a. barbell yang sedang diangkat dari lantai ke atas kepala
 - b. busur panah yang sedang dipanahkan
 - c. bola yang ditendang
 - d. lembing yang dilemparkan
3. Perpindahan didefinisikan sebagai
 - a. perubahan kedudukan (posisi) suatu benda dalam waktu tertentu
 - b. panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dan ditandai oleh arah geraknya
 - c. jarak antara dua posisi benda
 - d. hasil kali kelajuan dengan waktu
4. Jarak didefinisikan sebagai
 - a. perubahan kedudukan (posisi) suatu benda dalam waktu tertentu
 - b. panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda tanpa dengan arah geraknya

- c. panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dan ditandai oleh arah geraknya.
- d. hasil kali kelajuan dengan waktu
5. Seekor semut menempuh lintasan berbentuk setengah lingkaran dengan jari-jari 7cm. jarak dan perpindahannya adalah
- a. 22 cm dan 14 cm
- b. 0 dan 7 cm
- c. 22 cm dan 0 cm
- d. 22 cm dan 7 cm

6. Adit berlari dengan kelajuan 2 m/s. jarak yang ditempuh selama 25 sekon adalah
- a. 0,08 m
- b. 12,5 m
- c. 27,0 m
- d. 50,0 m

7.



Titik O ditetapkan sebagai titik acuan. Tentukan perpindahan dari Y ke Z

....

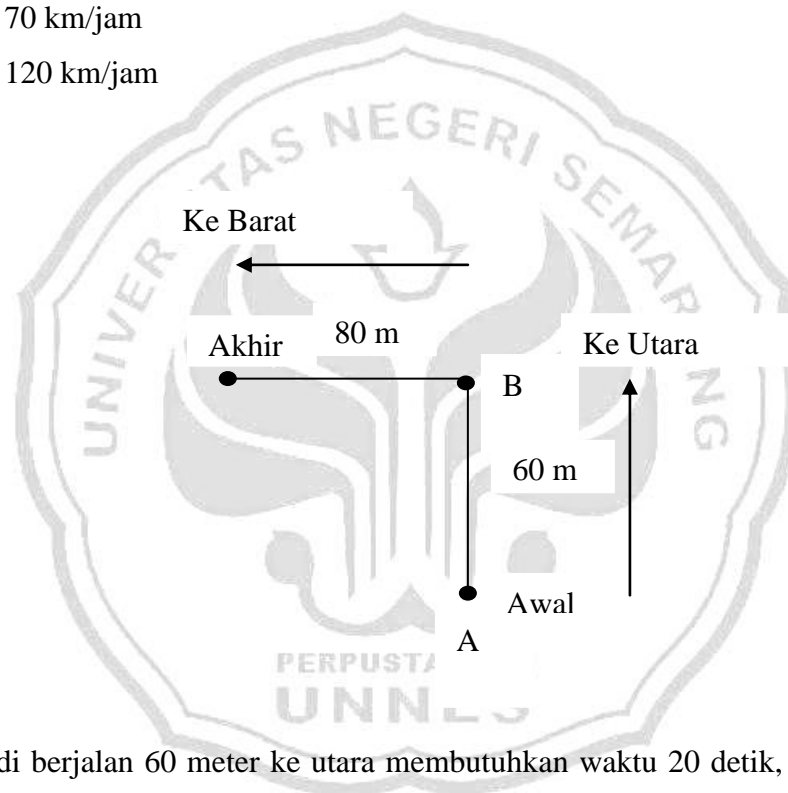
- a. 3 satuan
- b. 4 satuan
- c. 6 satuan
- d. 7 satuan
8. Jarak total yang ditempuh oleh suatu benda pada selang waktu tertentu disebut
- a. kecepatan
- b. percepatan
- c. kelajuan
- d. perpindahan
9. Dalam satuan internasional, kecepatan mempunyai satuan
- a. km/s
- b. m/s
- c. km/jam
- d. cm/s

10. Jarum speedometer pada sebuah mobil menunjukkan angka 80, berarti
- kelajuan mobil 80 km/jam
 - kecepatan mobil 80 km/jam
 - jarak yang ditempuh mobil 80 km setiap jam
 - kecepatan rata-rata mobil 80km/jam
11. Sebuah mobil menempuh jarak 10 km dalam waktu 15 menit. Kelajuan rata-rata mobil tersebut adalah
- 0,666 km/jam
 - 2,5 km/jam
 - 40 km/jam
 - 150 km/jam
12. Septiyanto berlari dengan kelajuan 4 m/s. berapa waktu (dalam menit) yang dibutuhkan septiyanto untuk berlari sejauh 480 m?
- 2
 - 32
 - 120
 - 1920
13. Jarak yang ditempuh sebuah mobil adalah sebagai berikut :
- 5 menti pertama menempuh jarak 3,0 km
10 menit kedua menmpuh jarak 8,0 km
15 menit ketiga menempuh jarak 20,0 km
Kelajuan rata-rata mobil tersebut adalah
- 15,5 km/jam
 - 31,0 km/jam
 - 52,6 km/jam
 - 62,0 km/jam

14. Dendi melakukan perjalanan dari Bandung ke Jakarta sejauh 210 km dengan mengendarai mobil. Perjalanan antara Bandung ke Bogor sejauh 150 km ditempuh dalam waktu 2,5 jam. Jika Dendi menmpuh perjalanan Bandung-Jakarta ini dalam waktu 3 jam, berapa kelajuan rata-rata mobilnya antara Bogor dan Jakarta

- 20 km/jam
- 65,45 km/jam
- 70 km/jam
- 120 km/jam

15.



Andi berjalan 60 meter ke utara membutuhkan waktu 20 detik, kemudian berbelok arah ke barat dan berjalan sejauh 80 meter dalam waktu 80 detik. Berapa kecepatannya?

- | | |
|-------------|----------|
| a. 0,33 m/s | c. 3 m/s |
| b. 1 m/s | d. 4 m/s |

16. Gerak lurus beraturan merupakan gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| a. percepatan tetap | c. kecepatan berubah-ubah |
| b. kecepatan tetap | d. percepatan berubah-ubah |

17. Gerak lurus berubah beraturan diartikan sebagai gerak benda dalam lintasan lurus dengan
- a. kecepatan tetap
 - b. percepatan tetap
 - c. kecepatan nol
 - d. percepatan nol
18. Dibawah ini yang merupakan **contoh** benda bergerak secara GLB adalah
- a. kincir angin
 - b. mobil yang menuruni bidang miring
 - c. kereta listrik yang melaju dengan kecepatan konstan
 - d. pesawat yang akan lepas landas
19. Sebuah *trolly* bergerak pada bidang miring. jika *trolly* mula-mula diam, kecepatan *trolly* tersebut saat menuruni bidang miring adalah
- a. semakin lambat
 - b. semakin cepat
 - c. tetap
 - d. nol
20. Dibawah ini yang merupakan **contoh** benda yang bergerak secara GLBB adalah
- a. mobil yang menuruni bidang miring tanpa direm
 - b. kereta listrik yang melaju dengan kecepatan konstan
 - c. mobil yang melaju dengan percepatan yang berubah-ubah
 - d. benda yang mengapung di air
21. Sebuah mobil menempuh jarak 72 km/jam dalam waktu 2 jam. Berapa kecepatan mobil
- a. 10 m/s
 - b. 36 m/s
 - c. 144 m/s
 - d. 600 m/s
22. Pesawat tempur F 16 melintas dengan kecepatan tetap 216 km/jam, menempuh jarak 48 km. waktu yang dibutuhkan pesawat adalah
- a. 45 s
 - b. 222,2 s
 - c. 800 s
 - d. 2880 s

23. Mobil melaju dengan kecepatan konstan 60 km selama 2 jam. Jarak yang ditempuhnya adalah
- 30 km
 - 120 km
 - 2000 km
 - 7200 km
24. Sebuah mobil dari keadaan diam sampai bergerak dengan kecepatan 10 m/s diperlukan waktu 2 detik. Berapa percepatan mobil tersebut?
- $0,2 \text{ m/s}^2$
 - 5 m/s^2
 - 10 m/s^2
 - 20 m/s^2
25. Mobil melaju dengan kecepatan 108 m/s kemudian direm hingga kecepataannya menjadi 78 m/s selama 5 sekon. Maka perlambatan mobil adalah
- 6 m/s^2
 - $15,6 \text{ m/s}^2$
 - $21,6 \text{ m/s}^2$
 - $37,2 \text{ m/s}^2$
26. Sebuah benda bergerak dengan kecepatan 12 m/s. setelah menempuh jarak 320 m kecepataannya menjadi 20 m/s. waktu dan percepatan yang dibutuhkan adalah
- 9,41 s dan $0,85 \text{ m/s}^2$
 - 10 s dan $0,8 \text{ m/s}^2$
 - 13,33 s dan $0,6 \text{ m/s}^2$
 - 20 s dan $0,4 \text{ m/s}^2$
27. Dua benda A dan B melakukan gerak lurus beraturan (GLB). Perbandingan benda A dan B adalah 4 : 3. Jika waktu yang diperlukan sama, maka perbandingan kecepataannya adalah
- 1 : 12
 - 3 : 4
 - 4 : 3
 - 12 : 1
28. Sebuah mobil menyebrangi persimpangan selebar 36 meter setelah lampu lalu lintas berubah menjadi hijau. Jika percepatannya dari keadaan diam adalah 2 m/s^2 secara konstan, maka waktu yang diperlukan mobil tersebut menyebrangi persimpangan adalah
- 4,24 s
 - 6 s
 - 8,48 s
 - 36 s

29. Aji mengendarai sepeda motor dari kota A menuju kota D yang berjarak 160 km. dalam perjalanan, Aji berhenti di kota B dan kota C. jarak kota A-B = 60 km, ditempuh dalam waktu 1 jam. Jarak kota B-C = 30 km, ditempuh dalam waktu 45 menit. Jarak kota C-D = 30 km, ditempuh dalam waktu 1 jam 15 menit. Kelajuan rata-rata sepeda motor Aji dari A ke D adalah

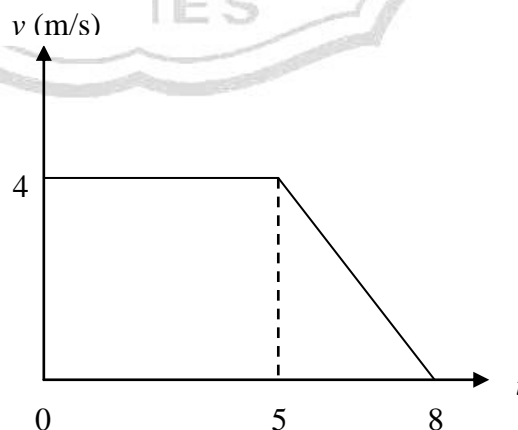
- 2,2 km/jam
- 53,3 km/jam
- 80 km/jam
- 480 km/jam

30. Sebuah mobil bergerak melalui lintasan lurus dengan kecepatan 36 km/jam ke barat. Pengemudi mobil melihat ada rintangan di depannya, sehingga dia menginjak rem dan mobil berhenti 2 sekon sejak pengereman dilakukan. Hitung besar dan arah percepatan mobil

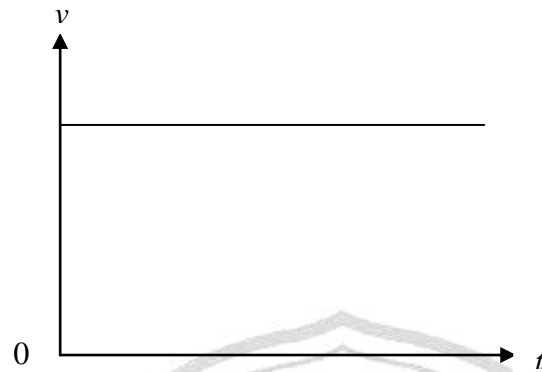
- 5 m/s^2 dengan arah ke timur
- 5 m/s^2 dengan arah ke barat
- 18 m/s^2 dengan arah ke timur
- 18 m/s^2 dengan arah ke barat

31. Hitunglah jarak yang ditempuh mobil dalam selang waktu 8 sekon dengan grafik $v - t$ ditunjukkan pada gambar berikut :

- 20
- 26
- 32
- 52

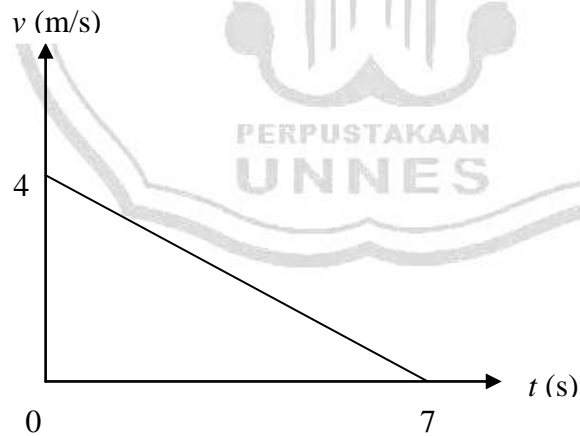


35. Grafik dibawah ini menunjukkan hubungan antara kecepatan v dan waktu t untuk sebuah benda yang bergerak dalam suatu garis lurus.



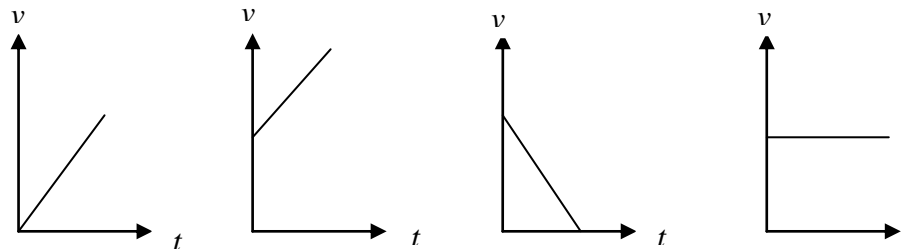
Dari grafik itu terlihat bahwa

- Kecepatan benda konstan
 - Kecepatan benda nol
 - Benda bergerak dipercepat
 - Benda bergerak diperlambat
36. Hitunglah jarak yang ditempuh mobil dalam selang waktu 7 sekon dengan grafik $v-t$ ditunjukkan pada gambar berikut :



- 1,75 m
- 5,5 m
- 14 m
- 28 m

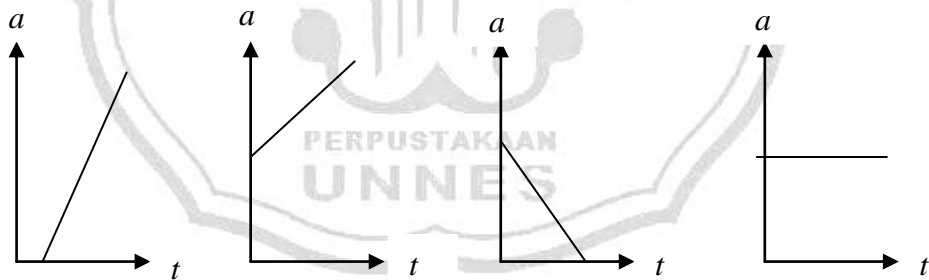
37. Perhatikan keempat grafik hubungan antara kecepatan (v) terhadap waktu (t) untuk $v_o = 0$ dibawah ini :



Grafik I menunjukkan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dipercepat, Grafik II menunjukkan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dipercepat, Grafik III menunjukkan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) diperlambat, Grafik IV menunjukkan gerak lurus beraturan (GLB).

- I
- II
- III
- IV

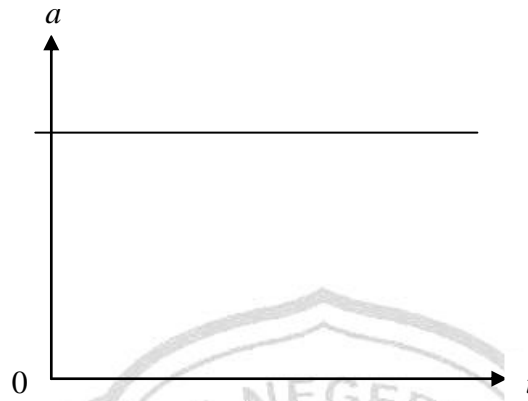
38. Perhatikan keempat grafik hubungan antara percepatan (a) terhadap waktu (t) untuk dibawah ini :



Grafik manakah yang menyatakan hubungan antara percepatan terhadap waktu dalam GLBB?

- I
- II
- III
- IV

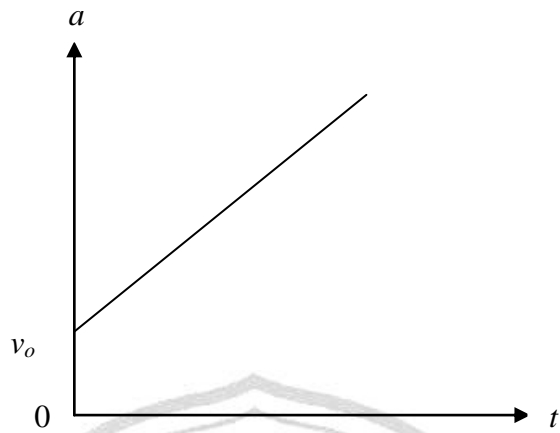
39. Grafik dibawah ini menunjukkan hubungan antara percepatan a dan waktu t untuk sebuah benda yang bergerak dalam satu garis lurus.



Dari grafik itu terlihat bahwa

- a. Percepatan benda konstan
- b. Percepatan benda nol
- c. Percepatan benda berubah-ubah
- d. Benda bergerak diperlambat

40. Gambar dibawah ini mempunyai makna



- Benda mula-mula bergerak dengan kecepatan awal v_0 kemudian dipercepat dengan percepatan konstan
- Benda mula-mula bergerak dengan kecepatan awal v_0 kemudian diperlambat dengan perlambatan konstan
- Benda mula-mula bergerak dengan kecepatan awal v_0 kemudian dipercepat dengan kecepatan konstan
- Benda mula-mula bergerak dengan kecepatan awal v_0 kemudian diperlambat dengan kecepatan konstan

Lampiran 3

KUNCI JAWABAN INSTRUMENT SOAL UJI COBA

1. A (cukup jelas)
2. A (cukup jelas)
3. B (cukup jelas)
4. B (cukup jelas)
5. A

Dik :

Dit : jarak dan perpindahan semut = ...?

Jawab :

Jarak adalah besaran skalar yang merupakan panjang lintasan sebenarnya yang ditempuh semut. Jadi jaraknya = keliling setengah lingkaran =

$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$= \frac{22}{7} \cdot 7 = 22 \text{ cm}$$

Perpindahan adalah besaran vector yang hanya tergantung kedudukan awal dan kedudukan akhir benda. Jadi perpindahannya sama dengan diameter lingkaran yaitu $2r = 2 \times 7 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$

6. D

Dik : $v = 2 \text{ m/s}$, $t = 25 \text{ s}$

Dit : $s = \dots?$

Jawab : $s = v \cdot t$

$$= 2 \times 25$$

$$= 50 \text{ m}$$

7. A

Dik : $x_y = +3$

$x_z = +6$

Dit : perpindahan Y ke Z =?

Jawab : perpindahan Y ke Z

$$= x_z - x_y$$

$$= +6 - (+3) = +3$$

8. C (cukup jelas)

9. B

Satuan internasional untuk kecepatan adalah m/s

10. A

Speedometer menunjukkan kelajuan

11. C

Dik : $s = 10 \text{ km}$, $t = 15 \text{ menit} = 0,25 \text{ jam}$

Dit : $v = \dots?$

$$\text{Jawab : } v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{10}{0,25}$$

$$v = 40 \text{ km/jam}$$

12. A

Dik : $v = 4 \text{ m/s}$, $s = 480 \text{ m}$

Dit : t (dalam menit) = $\dots?$

$$\text{Jawab : } t = \frac{s}{v}$$

$$= \frac{480}{4}$$

$$= 120 \text{ s}$$

$$= 2 \text{ menit}$$

13. D

Dik : $s = 31 \text{ km}$, $t = 30 \text{ menit} = 0,5 \text{ jam}$

Dit : $v = \dots?$

$$\text{Jawab : } v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{31}{0,5}$$

$$v = 62 \text{ km/jam}$$

14. D

$$\text{Dik : } s_{\text{Bdg-Jkt}} = 210 \text{ km}$$

$$s_{\text{Bdg-Bgr}} = 150 \text{ km}$$

$$t_{\text{Bdg-Jkt}} = 3 \text{ jam}$$

$$t_{\text{Bdg-Bgr}} = 2,5 \text{ jam}$$

$$\text{dit : } v_{\text{Bgr-Jkt}} = \dots\dots?$$

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } v_{\text{Bgr-Jkt}} &= \frac{s_{\text{Bgr-Jkt}}}{t_{\text{Bgr-Jkt}}} \\ &= \frac{(210-150)\text{km}}{(3-2,5)\text{jam}} \\ &= \frac{60 \text{ km}}{0,5 \text{ jam}} \\ &= 120 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

15. B

$$\text{Dik : } AB = 60 \text{ m, } t_{AB} = 20 \text{ sekon}$$

$$BC = 80 \text{ m, } t_{BC} = 80 \text{ sekon}$$

$$\text{Dit : kecepatan} = \dots?$$

Jawab :

$$\text{kecepatan} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}}$$

$$\text{perpindahan} = \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2} = \sqrt{(60)^2 + (80)^2} = 100 \text{ m}$$

$$\text{Selang waktu} = t_{AB} + t_{BC} = 20 + 80 = 100 \text{ s}$$

$$\text{Kecepatan} = \frac{100}{100} = 1 \text{ m/s}$$

16. B (cukup jelas)

17. B (cukup jelas)

18. C

Karena kereta listrik tersebut bergerak dengan kecepatan konstan hal ini sesuai dengan GLB.

19. A (cukup jelas)

20. B (cukup jelas)

21. A

$$\text{Dik : } s = 72 \text{ km} = 72000 \text{ m}$$

$$t = 2 \text{ jam} = 7200 \text{ sekon}$$

$$\text{dit : } v = \dots\dots?$$

$$\text{Jawab : } v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{72000}{7200}$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

22. C

$$\text{Dik : } v = 216 \text{ km/jam} = 60 \text{ m/s}$$

$$s = 48 \text{ km}$$

$$\text{Dit : } t = \dots\dots?$$

$$\text{Jawab : } v = \frac{s}{t}$$

$$60 = \frac{48000}{t}$$

$$t = 800 \text{ s}$$

23. B

$$\text{Dik : } v = 60 \text{ km/jam}$$

$$t = 2 \text{ jam}$$

$$\text{dit : } s = \dots\dots?$$

$$\text{jawab : } v = \frac{s}{t}$$

$$60 = \frac{s}{2}$$

$$s = 120 \text{ km}$$

24. B

$$\text{Dik : } v_1 = 0, v_2 = 10 \text{ m/s}$$

$$t = 2 \text{ detik}$$

$$\text{dit : } a = \dots\dots?$$

$$\text{Jawab : } a = \frac{v_2 - v_1}{t}$$

$$a = \frac{10 - 0}{2}$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

25. A

Dik : $v_1 = 78 \text{ m/s}$, $v_2 = 108 \text{ m/s}$, $t = 5 \text{ s}$

Dit : $a = \dots?$

Jawab : $a = \frac{v_2 - v_1}{t}$

$$a = \frac{108 - 78}{5}$$

$$a = 6 \text{ m/s}^2$$

26. A

Dik : $v_o = 30 \text{ m/s}$

$$v_t = 50 \text{ m/s}$$

$t = 5 \text{ sekon}$

dit : $a = \dots?$

Jawab : $a = \frac{v_t - v_o}{t}$

$$a = \frac{50 - 30}{5}$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

27. C

Dik : $s_A : s_B = 4 : 3$

Dit : $v_A : v_B = \dots?$

Jawab : $\frac{s_A}{s_B} = \frac{v_A t}{v_B t}$

$$\frac{4}{3} = \frac{v_A}{v_B}$$

Jadi $v_A : v_B = 4 : 3$

28. B

Dik : mobil dari keadaan diam

$$x_o = 0 , v_o = 0$$

$$x = 36 \text{ m}$$

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

Dit : $t = \dots?$

$$\text{Jawab : } x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$36 = 0 + 0 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot t^2$$

$$36 = t^2$$

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

29. B

$$\text{Dik : } s_{AD} = 160 \text{ km}$$

$$s_{AB} = 60 \text{ km} , t_{AB} = 1 \text{ jam}$$

$$s_{BC} = 30 \text{ km} , t_{BC} = 45 \text{ menit}$$

$$s_{CD} = 30 \text{ km} , t_{CD} = 1 \text{ jam } 15 \text{ menit}$$

$$\text{dit : } v_{AD} = \dots?$$

$$\begin{aligned} \text{jawab : } v_{AD} &= \frac{s_{AD}}{t_{AD}} \\ &= \frac{160 \text{ km}}{1 \text{ jam} + 0,75 \text{ jam} + 1,25 \text{ jam}} \\ &= \frac{160 \text{ km}}{3 \text{ jam}} \\ &= 53,3 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

30. A

$$\text{Dik : } v_1 = 36 \text{ km/jam} = 10 \text{ m/s ke barat} , v_2 = 0 , \Delta t = 2 \text{ s}$$

$$\text{Dit : } a \text{ dan arahnya} = \dots?$$

$$\text{Jawab : } a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}$$

$$a = \frac{(0 - 10) \text{ m/s}}{2 \text{ s}}$$

$$a = -5 \text{ m/s}^2$$

Tanda negatif menyatakan bahwa percepatan mobil berlawanan dengan arah kecepatan mobil. Karena mobil bergerak ke barat, tentulah percepatan mobil berarah ke selatan. Jadi , percepatan mobil memiliki besar 5 m/s² dengan arah timur.

31. B

Dik : (ingat dalam GLB kecepatan konstan)

$$\text{Jumlah sisi sejajar} = 8 + 5 = 13$$

$$\text{Tinggi} = 4$$

Dit : jarak =?

$$\begin{aligned} \text{Jawab : luas trapesium} &= \frac{(\text{jumlah sisi sejajar}) \cdot \text{tinggi}}{2} \\ &= \frac{13,4}{2} \\ &= 26 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, jarak yang ditempuh mobil dalam selang waktu 8 s adalah 26 meter.

32. B

Dik : $v_1 = 0 \text{ m/s}$, $\Delta t = 30 \text{ s}$, $v_2 = 90 \text{ m/s}$ Dit : $a = \dots\dots?$

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } a &= \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \\ a &= \frac{(90 - 0) \text{ m/s}}{30 \text{ s}} \\ a &= 3 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

33. A (cukup jelas)

34. B

Karena pada GLB kecepatannya konstan

35. A (cukup jelas)

36. C

Dik : (ingat dalam GLB kecepatan konstan)

$$\text{Alas} = 7$$

$$\text{Tinggi} = 4$$

Dit : jarak =?

$$\begin{aligned} \text{Jawab : luas segitiga} &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \\ &= \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 4 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Jadi , jarak yang ditempuh mobil dalam selang waktu 15 s adalah 14 meter.

37. A

Karena kecepatan awal (v_0) = 0 atau dengan kata lain benda bergerak dari keadaan diam.

38. D (cukup jelas)

39. A (cukup jelas)

40. A (cukup jelas)



Lampiran 4

DAFTAR NAMA SISWA UJI COBA

No.	Nama	No.	Nama
UC-1	Adam Fachrul Noor Iksan	UC-18	Mochamad Bayu Prakoso
UC-2	Afifah Kurniawati	UC-19	Mochroni Siantury
UC-3	Aldi Zanuar Thaariq	UC-20	Mohamad Rif'an Adi Santoso
UC-4	Anggie Ayu Anggraeni	UC-21	Muchamad Ivan Pratama
UC-5	Aprilia Fajrin	UC-22	Muhammad Alif Futura
UC-6	Arif Dwi Yulianto	UC-23	Muhammad Bagus Andrieana
UC-7	Arya Van Asmara	UC-24	Nadya Royyan Wijaya
UC-8	Bagus Prasetyo	UC-25	Nugrahaning Anindita C
UC-9	Budi Indah Lestari	UC-26	Pradipta Aditya Mahendra
UC-10	Danish Dyon Aldea	UC-27	Puguh Rocky Santosa
UC-11	Dedi Setiawan Prihantoro	UC-28	Resa Andriawan
UC-12	Deny Fajar Hidayat	UC-29	Rizky Ganis Maretyan
UC-13	Difa Roro Anggraeni	UC-30	Salsabila Putri Nadayu
UC-14	Elsa Aqimisshalat	UC-31	Tia Rizki Andini
UC-15	Elthania Neagara	UC-32	Tristania Puspa Maharani
UC-16	Fadilah Sakdiyah	UC-33	Yuliana Ester Sianawati
UC-17	Gabriella Qisti Adiana	UC-34	Erza Chandra Utama

No Soal										
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
24	19	24	22	24	18	27	26	20	23	23
28.58	29.16	28.58	29.00	26.38	29.61	28.67	28.88	29.90	26.30	28.61
27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00
0.71	0.56	0.71	0.65	0.71	0.53	0.79	0.76	0.59	0.68	0.68
0.29	0.44	0.29	0.35	0.29	0.47	0.21	0.24	0.41	0.32	0.32
0.21	0.25	0.21	0.23	0.21	0.25	0.16	0.18	0.24	0.22	0.22
6.91	6.91	6.91	6.91	6.91	6.91	6.91	6.91	6.91	6.91	6.91
0.355	0.351	0.355	0.392	-0.140	0.401	0.474	0.492	0.502	-0.146	0.337
0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334
Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid
15	12	14	14	11	12	16	17	14	11	14
9	7	10	8	13	6	11	9	6	12	9
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
0.35	0.29	0.24	0.35	-0.12	0.35	0.29	0.47	0.47	-0.06	0.29
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Jelek	Cukup
24	19	24	22	24	18	27	26	20	23	23
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
0.71	0.56	0.71	0.65	0.71	0.53	0.79	0.76	0.59	0.68	0.68
Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai

No Soal							Y	Y ²
34	35	36	37	38	39	40		
1	1	1	1	1	1	1	38	1444
1	1	1	1	1	1	1	38	1444
1	1	1	1	1	1	1	38	1444
1	1	1	1	1	1	1	37	1369
1	0	1	1	1	1	1	36	1296
1	1	1	1	1	1	1	35	1225
1	1	1	1	1	1	1	35	1225
1	1	1	1	1	1	1	33	1089
1	1	0	1	1	1	1	33	1089
1	1	0	1	1	0	1	33	1089
1	0	1	1	1	1	0	31	961
1	1	0	1	1	0	1	31	961
0	1	0	1	1	1	1	30	900
1	1	1	1	1	1	1	30	900
1	1	1	0	0	1	1	30	900
0	0	1	1	1	0	1	27	729
0	1	0	1	0	1	1	27	729
1	1	1	0	0	0	1	26	676
1	1	0	1	1	1	1	25	625
0	0	0	0	0	1	1	25	625
0	1	1	0	1	1	1	24	576
1	1	0	0	0	1	1	23	529
0	1	1	0	1	0	1	23	529
1	1	0	1	0	1	1	23	529
0	1	1	0	1	0	1	21	441
0	1	0	1	0	0	0	21	441
0	0	0	1	1	0	0	20	400
0	0	0	1	0	0	1	20	400
1	1	0	0	0	1	1	18	324
1	0	1	0	1	0	1	18	324
0	0	0	0	0	1	0	18	324
0	0	1	0	1	1	1	18	324
0	0	0	0	1	0	0	18	324
1	0	1	0	0	1	1	15	225
21	23	19	21	23	23	29	918	26410
29.81	29.22	29.11	30.52	29.22	28.70	27.93		
27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00		
0.62	0.68	0.56	0.62	0.68	0.68	0.85		
0.38	0.32	0.44	0.38	0.32	0.32	0.15		
0.24	0.22	0.25	0.24	0.22	0.22	0.13		
6.91	6.91	6.91	6.91	6.91	6.91	6.91		
0.517	0.464	0.343	0.648	0.464	0.355	0.324		
0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334		
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak		
14	14	12	16	15	14	16		
7	9	7	5	8	9	13		
17	17	17	17	17	17	17		
17	17	17	17	17	17	17		
0.41	0.29	0.29	0.65	0.41	0.29	0.18		
Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Jelek		
21	23	19	21	23	23	29	k	= 40
34	34	34	34	34	34	34	Σpq	= 8.3927
0.62	0.68	0.56	0.62	0.68	0.68	0.85	s^2	= 47.7647
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	r_{11}	= 0.8454
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang		Reliabel

Lampiran 6

Perhitungan Validitas Butir Soal

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut contoh perhitungan pada soal no 1, untuk soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1	UC-1	1	38	1444	38
2	UC-17	1	38	1444	38
3	UC-6	1	38	1444	38
4	UC-31	1	37	1369	37
5	UC-7	1	36	1296	36
6	UC-5	1	35	1225	35
7	UC-26	1	35	1225	35
8	UC-28	1	33	1089	33
9	UC-20	0	33	1089	0
10	UC-34	0	33	1089	0
11	UC-13	1	31	961	31
12	UC-30	1	31	961	31
13	UC-16	1	30	900	30
14	UC-25	1	30	900	30
15	UC-33	1	30	900	30
16	UC-12	1	27	729	27
17	UC-27	1	27	729	27
18	UC-29	0	26	676	0
19	UC-2	0	25	625	0
20	UC-15	1	25	625	25
21	UC-22	1	24	576	24
22	UC-10	1	23	529	23
23	UC-3	1	23	529	23
24	UC-21	0	23	529	0
25	UC-11	1	21	441	21
26	UC-24	0	21	441	0
27	UC-32	1	20	400	20
28	UC-9	1	20	400	20
29	UC-19	0	18	324	0
30	UC-4	0	18	324	0
31	UC-8	1	18	324	18
32	UC-23	0	18	324	0
33	UC-18	1	18	324	18
34	UC-14	0	15	225	0
Jumlah		24	918	26410	688

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$M_p = \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}}$$

$$= \frac{688}{24}$$

$$= 28.67$$

$$M_t = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{918}{34}$$

$$= 27.00$$

$$p = \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

$$= \frac{24}{34}$$

$$= 0.71$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.71 = 0.29$$

$$S_t = \sqrt{\frac{26410 - \frac{(918)^2}{34}}{34}} = 6.91$$

$$r_{pbis} = \frac{28.67 - 27.00}{6.91} \sqrt{\frac{0.71}{0.29}}$$

$$= 0.374$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 34$ diperoleh r tabel = 0.304
 Karena $r_{pbis} > r$ tabel, maka soal no 1 valid.

Lampiran 7

Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

- k : Banyaknya butir soal
 $\sum pq$: Jumlah dari pq
 s^2 : Varians total

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$\begin{aligned} \sum pq &= pq_1 + pq_2 + pq_3 + \dots + pq_{40} \\ &= 0.2076 + 0.1453 + 0.2076 + \dots + 0.1254 \\ &= 8.3927 \\ S^2 &= \frac{26410 - \frac{[918]^2}{34}}{34} = 47.765 \\ r_{11} &= \left(\frac{34}{34-1} \right) \left(\frac{47.765 - 8.393}{47.765} \right) \\ &= 0.8493 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 34$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.334$

Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Lampiran 8

Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atasJB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawahJS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas**Kriteria**

Interval DP	Kriteria
0.00 ≤ DP ≤ 0.20	Jelek
0.20 < DP ≤ 0.40	Cukup
0.40 < DP ≤ 0.70	Baik
0.70 < DP ≤ 1.00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-1	1	1	UC-29	0
2	UC-17	1	2	UC-2	0
3	UC-6	1	3	UC-15	1
4	UC-31	1	4	UC-22	1
5	UC-7	1	5	UC-10	1
6	UC-5	1	6	UC-3	1
7	UC-26	1	7	UC-21	0
8	UC-28	1	8	UC-11	1
9	UC-20	0	9	UC-24	0
10	UC-34	0	10	UC-32	1
11	UC-13	1	11	UC-9	1
12	UC-30	1	12	UC-19	0
13	UC-16	1	13	UC-4	0
14	UC-25	1	14	UC-8	1
15	UC-33	1	15	UC-23	0
16	UC-12	1	16	UC-18	1
17	UC-27	1	17	UC-14	0
Jumlah		15	Jumlah		9

$$DP = \frac{15 - 9}{17}$$

$$= 0.35$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda cukup

Lampiran 9

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

- IK : Indeks kesukaran
 JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
 JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
 JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas
 JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval IK	Kriteria
$0.00 \leq IK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < IK \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < IK \leq 1.00$	Mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-1	1	1	UC-29	0
2	UC-17	1	2	UC-2	0
3	UC-6	1	3	UC-15	1
4	UC-31	1	4	UC-22	1
5	UC-7	1	5	UC-10	1
6	UC-5	1	6	UC-3	1
7	UC-26	1	7	UC-21	0
8	UC-28	1	8	UC-11	1
9	UC-20	0	9	UC-24	0
10	UC-34	0	10	UC-32	1
11	UC-13	1	11	UC-9	1
12	UC-30	1	12	UC-19	0
13	UC-16	1	13	UC-4	0
14	UC-25	1	14	UC-8	1
15	UC-33	1	15	UC-23	0
16	UC-12	1	16	UC-18	1
17	UC-27	1	17	UC-14	0
Jumlah		15	Jumlah		9

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{15}{34} + \frac{9}{34} \\
 &= 0.706
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah

Lampiran 10

Kisi-Kisi Soal Penelitian

Indikator	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jumlah
Siswa dapat mendefinisikan gerak (5%)	1						1
Siswa dapat mendefinisikan jarak dan perpindahan (5 %)	3, 4						2
Siswa dapat menentukan jarak dan perpindahan (7,5 %)		5	6			7	3
Siswa dapat mendefinisikan kelajuan dan kecepatan (7,5 %)	8, 9	10					3
Siswa dapat menentukan kelajuan dan kecepatan (12,5 %)			11, 12	13	14	15	5
Siswa dapat mendefinisikan karakteristik GLB dan GLBB (12,5%)	17	18, 19, 20					4
Siswa dapat mengerjakan latihan-latihan soal dengan			22, 24, 25,	27, 28	29, 30	31, 32	9

mengaplikasikan persamaan secara matematis dari GLB dan GLBB (30%)							
Siswa dapat menunjukkan grafik GLB (10%)	33, 34	35	36				4
Siswa dapat menunjukkan grafik GLBB (10%)	37, 38	39					3
Jumlah 100%	10	7	7	3	3	4	34

Keterangan:

- C1 = Tingkat ingatan
- C2 = Tingkat pemahaman
- C3 = Penerapan
- C4 = Analisis
- C5 = Sintesis
- C6 = Evaluasi



Lampiran 11

INSTRUMENT SOAL PENELITIAN

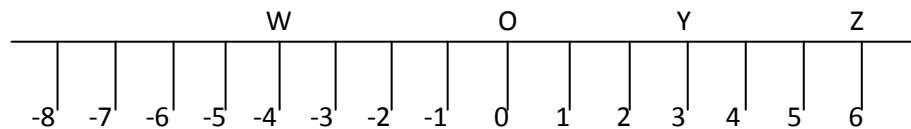
Petunjuk mengerjakan:

1. Tulislah nama, kelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
2. Beri tanda silang (X) pada jawaban yang kalian anggap benar.
3. Kerjakan soal-soal yang menurut Anda paling mudah dahulu.
4. Waktu mengerjakan soal 60 menit.
5. Selamat mengerjakan.

-
1. Benda dikatakan bergerak apabila
 - a. kedudukannya berubah terhadap titik acuan
 - b. mempunyai kecepatan awal
 - c. kecepatannya berubah
 - d. kelajuannya berubah
 2. Perpindahan didefinisikan sebagai
 - a. perubahan kedudukan (posisi) suatu benda dalam waktu tertentu
 - b. panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dan ditandai oleh arah geraknya
 - c. jarak antara dua posisi benda
 - d. hasil kali kelajuan dengan waktu
 3. Jarak didefinisikan sebagai
 - a. perubahan kedudukan (posisi) suatu benda dalam waktu tertentu
 - b. panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda tanpa dengan arah geraknya
 - c. panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dan ditandai oleh arah geraknya.
 - d. hasil kali kelajuan dengan waktu
 4. Seekor semut menempuh lintasan berbentuk setengah lingkaran dengan jari-jari 7cm. jarak dan perpindahannya adalah
 - a. 22 cm dan 14 cm
 - b. 0 dan 7 cm
 - c. 22 cm dan 0 cm
 - d. 22 cm dan 7 cm

5. Adit berlari dengan kelajuan 2 m/s. jarak yang ditempuh selama 25 sekon adalah
- | | |
|-----------|-----------|
| a. 0,08 m | c. 27,0 m |
| b. 12,5 m | d. 50,0 m |

6.



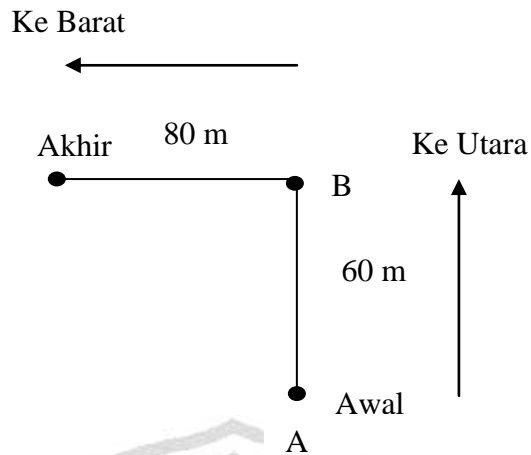
Titik O ditetapkan sebagai titik acuan. Tentukan perpindahan dari Y ke Z

....

- | | |
|-------------|-------------|
| a. 3 satuan | c. 6 satuan |
| b. 4 satuan | d. 7 satuan |
7. Jarak total yang ditempuh oleh suatu benda pada selang waktu tertentu disebut
- | | |
|---------------|----------------|
| a. kecepatan | c. kelajuan |
| b. percepatan | d. perpindahan |
8. Dalam satuan internasional, kecepatan mempunyai satuan
- | |
|-----------|
| a. km/s |
| b. m/s |
| c. km/jam |
| d. cm/s |
9. Jarum speedometer pada sebuah mobil menunjukkan angka 80, berarti
- | |
|---|
| a. kelajuan mobil 80 km/jam |
| b. kecepatan mobil 80 km/jam |
| c. jarak yang ditempuh mobil 80 km setiap jam |
| d. kecepatan rata-rata mobil 80km/jam |
10. Sebuah mobil menempuh jarak 10 km dalam waktu 15 menit. Kelajuan rata-rata mobil tersebut adalah
- | | |
|-----------------|---------------|
| a. 0,666 km/jam | c. 40 km/jam |
| b. 2,5 km/jam | d. 150 km/jam |

11. Septiyanto berlari dengan kelajuan 4 m/s. berapa waktu (dalam menit) yang dibutuhkan septiyanto untuk berlari sejauh 480 m?
- 2
 - 32
 - 120
 - 1920
12. Jarak yang ditempuh sebuah mobil adalah sebagai berikut :
- 5 menti pertama menempuh jarak 3,0 km
10 menit kedua menmpuh jarak 8,0 km
15 menit ketiga menempuh jarak 20,0 km
Kelajuan rata-rata mobil tersebut adalah
- 15,5 km/jam
 - 31,0 km/jam
 - 52,6 km/jam
 - 62,0 km/jam
13. Dendi melakukan perjalanan dari Bandung ke Jakarta sejauh 210 km dengan mengendarai mobil. Perjalanan antara Bandung ke Bogor sejauh 150 km ditempuh dalam waktu 2,5 jam. Jika Dendi menmpuh perjalanan Bandung-Jakarta ini dalam waktu 3 jam, berapa kelajuan rata-rata mobilnya antara Bogor dan Jakarta
- 20 km/jam
 - 65,45 km/jam
 - 70 km/jam
 - 120 km/jam

14.



Andi berjalan 60 meter ke utara membutuhkan waktu 20 detik, kemudian berbelok arah ke barat dan berjalan sejauh 80 meter dalam waktu 80 detik. Berapa kecepatannya?

- | | |
|-------------|----------|
| a. 0,33 m/s | c. 3 m/s |
| b. 1 m/s | d. 4 m/s |
15. Gerak lurus berubah beraturan diartikan sebagai gerak benda dalam lintasan lurus dengan
- | | |
|---------------------|-------------------|
| a. kecepatan tetap | c. kecepatan nol |
| b. percepatan tetap | d. percepatan nol |
16. Dibawah ini yang merupakan **contoh** benda bergerak secara GLB adalah
- | | |
|--------------------------------------|--|
| a. kincir angin | c. kereta listrik yang melaju dengan kecepatan konstan |
| b. mobil yang menuruni bidang miring | d. pesawat yang akan lepas landas |
17. Sebuah *trolley* bergerak pada bidang miring. jika *trolley* mula-mula diam, kecepatan *trolley* tersebut saat menuruni bidang miring adalah
- | | |
|-------------------|----------|
| a. semakin lambat | c. tetap |
| b. semakin cepat | d. nol |

18. Dibawah ini yang merupakan **contoh** benda yang bergerak secara GLBB adalah
- mobil yang menuruni bidang miring tanpa direm
 - kereta listrik yang melaju dengan kecepatan konstan
 - mobil yang melaju dengan percepatan yang berubah-ubah
 - benda yang mengapung di air
19. Pesawat tempur F 16 melintas dengan kecepatan tetap 216 km/jam, menempuh jarak 48 km. waktu yang dibutuhkan pesawat adalah
- 45 s
 - 222,2 s
 - 800 s
 - 2880 s
20. Sebuah mobil dari keadaan diam sampai bergerak dengan kecepatan 10 m/s diperlukan waktu 2 detik. Berapa percepatan mobil tersebut?
- $0,2 \text{ m/s}^2$
 - 5 m/s^2
 - 10 m/s^2
 - 20 m/s^2
21. Mobil melaju dengan kecepatan 108 m/s kemudian direm hingga kecepatannya menjadi 78 m/s selama 5 sekon. Maka perlambatan mobil adalah
- 6 m/s^2
 - $15,6 \text{ m/s}^2$
 - $21,6 \text{ m/s}^2$
 - $37,2 \text{ m/s}^2$
22. Dua benda A dan B melakukan gerak lurus beraturan (GLB). Perbandingan benda A dan B adalah 4 : 3. Jika waktu yang diperlukan sama, maka perbandingan kecepatannya adalah
- 1 : 12
 - 3 : 4
 - 4 : 3
 - 12 : 1

27. Sebuah pesawat terbang berada pada keadaan diam pada awal landasan. Ketika petugas menara bandara mengizinkan pilot berangkat, pilot mulai menjalankan pesawatnya. Setelah 30 sekon pesawat mencapai kelajuan 90 m/s dan pesawat tinggal landas. Maka besar percepatan pesawatnya adalah

- a. 0 m/s^2
- b. 3 m/s^2
- c. 45 m/s^2
- d. 2700 m/s^2

28.

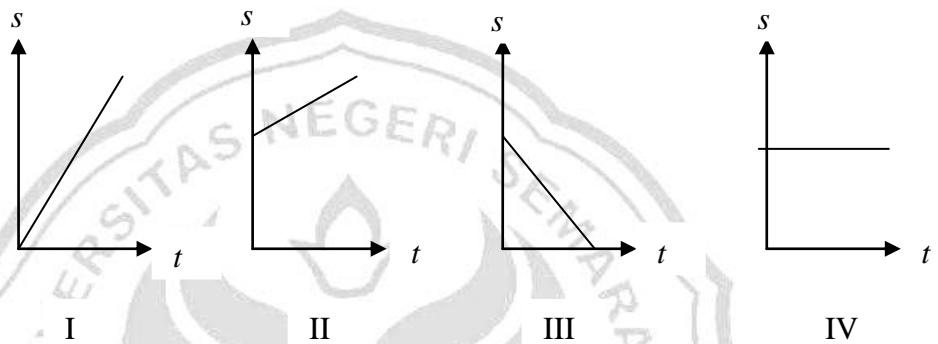


Diagram $s-t$ pada gambar diatas yang menunjukkan grafik dari gerak lurus beraturan (GLB) adalah

- a. I
- b. II
- c. III
- d. IV

29.

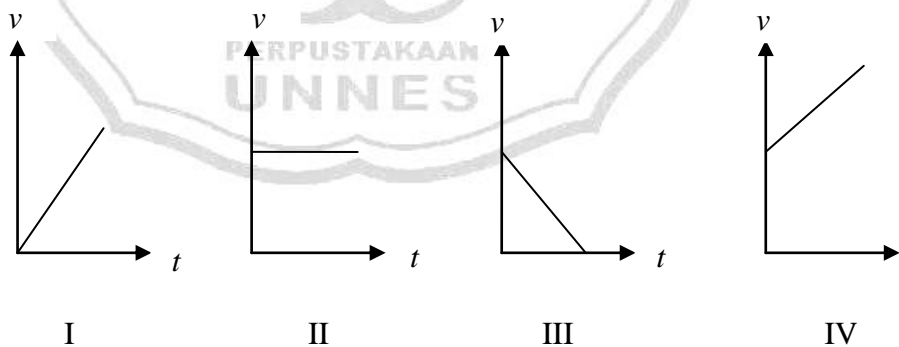
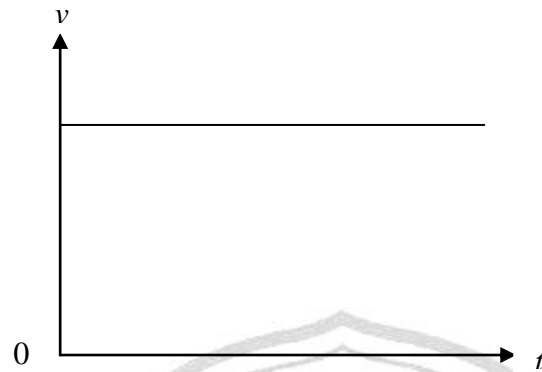


Diagram $v-t$ pada grafik diatas yang menunjukkan grafik dari gerak lurus beraturan adalah

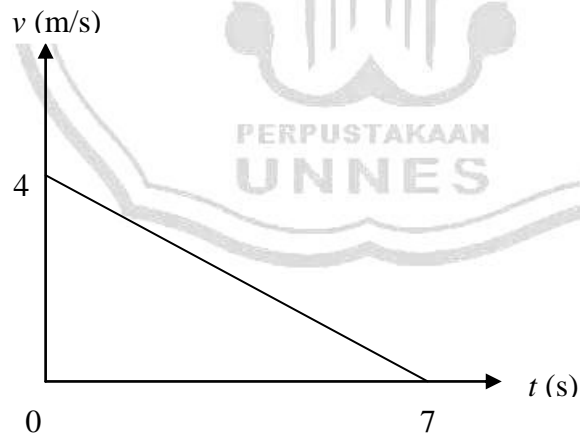
- a. I
- b. II
- c. III
- d. IV

30. Grafik dibawah ini menunjukkan hubungan antara kecepatan v dan waktu t untuk sebuah benda yang bergerak dalam suatu garis lurus.



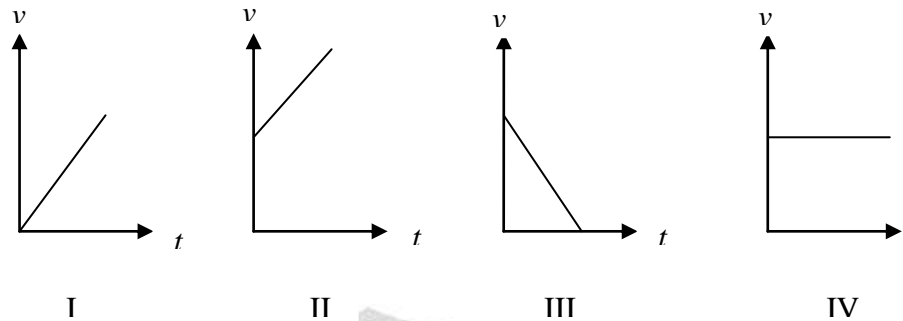
Dari grafik itu terlihat bahwa

- Kecepatan benda konstan
 - Kecepatan benda nol
 - Benda bergerak dipercepat
 - Benda bergerak diperlambat
31. Hitunglah jarak yang ditempuh mobil dalam selang waktu 7 sekon dengan grafik $v-t$ ditunjukkan pada gambar berikut :



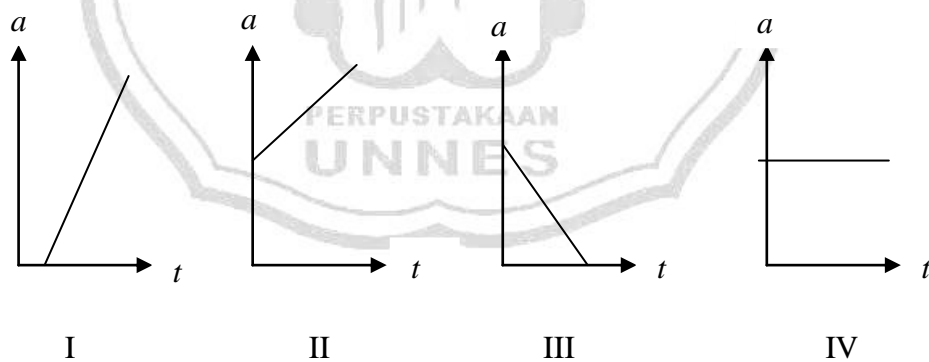
- 1,75 m
- 5,5 m
- 14 m
- 28 m

32. Perhatikan keempat grafik hubungan antara kecepatan (v) terhadap waktu (t) untuk $v_0 = 0$ dibawah ini :



Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dinyatakan oleh grafik

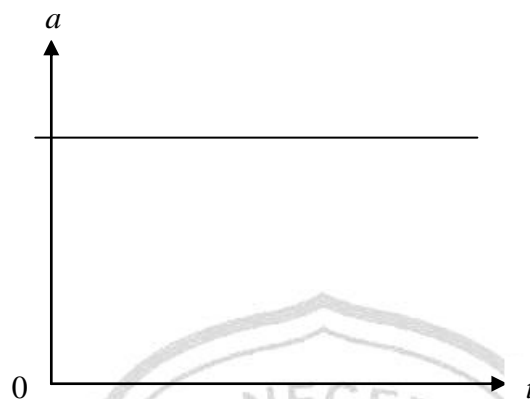
- I
 - II
 - III
 - IV
33. Perhatikan keempat grafik hubungan antara percepatan (a) terhadap waktu (t) untuk dibawah ini :



Grafik manakah yang menyatakan hubungan antara percepatan terhadap waktu dalam GLBB?

- I
- II
- III
- IV

34. Grafik dibawah ini menunjukkan hubungan antara percepatan a dan waktu t untuk sebuah benda yang bergerak dalam satu garis lurus.



Dari grafik itu terlihat bahwa

- Percepatan benda konstan
- Percepatan benda nol
- Percepatan benda berubah-ubah
- Benda bergerak diperlambat

Lampiran 12

KUNCI JAWABAN INSTRUMENT SOAL PENELITIAN

1. A (cukup jelas)
2. B (cukup jelas)
3. B (cukup jelas)
4. A

Dik :

Dit : jarak dan perpindahan semut = ...?

Jawab :

Jarak adalah besaran skalar yang merupakan panjang lintasan sebenarnya yang ditempuh semut. Jadi jaraknya = keliling setengah lingkaran =

$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$= \frac{22}{7} \cdot 7 = 22 \text{ cm}$$

Perpindahan adalah besaran vector yang hanya tergantung kedudukan awal dan kedudukan akhir benda. Jadi perpindahannya sama dengan diameter lingkaran yaitu $2r = 2 \times 7 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$

5. D

Dik : $v = 2 \text{ m/s}$, $t = 25 \text{ s}$

Dit : $s = \dots?$

Jawab : $s = v \cdot t$

$$= 2 \times 25$$

$$= 50 \text{ m}$$

6. A

Dik : $x_y = +3$

$$x_z = +6$$

Dit : perpindahan Y ke Z =?

Jawab : perpindahan Y ke Z = $x_z - x_y$

$$= +6 - (+3)$$

$$= +3$$

7. C (cukup jelas)

8. B

Satuan internasional untuk kecepatan adalah m/s

9. A

Speedometer menunjukkan kelajuan

10. C

Dik : $s = 10 \text{ km}$, $t = 15 \text{ menit} = 0,25 \text{ jam}$

Dit : $v = \dots?$

$$\text{Jawab : } v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{10}{0,25}$$

$$v = 40 \text{ km/jam}$$

11. A

Dik : $v = 4 \text{ m/s}$, $s = 480 \text{ m}$

Dit : t (dalam menit) = $\dots?$

$$\text{Jawab : } t = \frac{s}{v}$$

$$= \frac{480}{4}$$

$$= 120 \text{ s}$$

$$= 2 \text{ menit}$$

12. D

Dik : $s = 31 \text{ km}$, $t = 30 \text{ menit} = 0,5 \text{ jam}$

Dit : $v = \dots?$

$$\text{Jawab : } v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{31}{0,5}$$

$$v = 62 \text{ km/jam}$$

13. D

Dik : $s_{\text{Bdg-Jkt}} = 210 \text{ km}$

$s_{\text{Bdg-Bgr}} = 150 \text{ km}$

$t_{\text{Bdg-Jkt}} = 3 \text{ jam}$

$$t_{Bdg-Bgr} = 2,5 \text{ jam}$$

dit : $v_{Bgr-Jkt} = \dots\dots?$

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } v_{Bgr-Jkt} &= \frac{S_{Bgr-Jkt}}{t_{Bgr-Jkt}} \\ &= \frac{(210-150)km}{(3-2,5)jam} \\ &= \frac{60 km}{0,5 jam} \\ &= 120 km/jam \end{aligned}$$

14. B

Dik : $AB = 60 \text{ m}$, $t_{AB} = 20 \text{ sekon}$

$BC = 80 \text{ m}$, $t_{BC} = 80 \text{ sekon}$

Dit : kecepatan =?

Jawab :

$$\text{kecepatan} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}}$$

$$\text{perpindahan} = \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2} = \sqrt{(60)^2 + (80)^2} = 100 \text{ m}$$

$$\text{Selang waktu} = t_{AB} + t_{BC} = 20 + 80 = 100 \text{ s}$$

$$\text{Kecepatan} = \frac{100}{100} = 1 \text{ m/s}$$

15. B (cukup jelas)

16. C

Karena kereta listrik tersebut bergerak dengan kecepatan konstan hal ini sesuai dengan GLB.

17. B (cukup jelas)

18. A (cukup jelas)

19. C

Dik : $v = 216 \text{ km/jam} = 60 \text{ m/s}$

$$s = 48 \text{ km}$$

Dit : $t = \dots\dots?$

$$\text{Jawab : } v = \frac{s}{t}$$

$$60 = \frac{48000}{t}$$

$$t = 800 \text{ s}$$

20. B

Dik : $v_1 = 0, v_2 = 10 \text{ m/s}$

$$t = 2 \text{ detik}$$

dit : $a = \dots?$

Jawab : $a = \frac{v_2 - v_1}{t}$

$$a = \frac{10 - 0}{2}$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

21. A

Dik : $v_1 = 78 \text{ m/s}, v_2 = 108 \text{ m/s}, t = 5 \text{ s}$

Dit : $a = \dots?$

Jawab : $a = \frac{v_2 - v_1}{t}$

$$a = \frac{108 - 78}{5}$$

$$a = 6 \text{ m/s}^2$$

22. C

Dik : $s_A : s_B = 4 : 3$

Dit : $v_A : v_B = \dots?$

Jawab : $\frac{s_A}{s_B} = \frac{v_A t}{v_B t}$

$$\frac{4}{3} = \frac{v_A}{v_B}$$

Jadi $v_A : v_B = 4 : 3$

23. B

Dik : mobil dari keadaan diam

$$x_o = 0, v_o = 0$$

$$x = 36 \text{ m}$$

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

Dit : $t = \dots?$

Jawab : $x = x_o + v_o t + \frac{1}{2} a t^2$

$$36 = 0 + 0 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot t^2$$

$$36 = t^2$$

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

24. B

Dik : $s_{AD} = 160 \text{ km}$

$s_{AB} = 60 \text{ km}$, $t_{AB} = 1 \text{ jam}$

$s_{BC} = 30 \text{ km}$, $t_{BC} = 45 \text{ menit}$

$s_{CD} = 30 \text{ km}$, $t_{CD} = 1 \text{ jam } 15 \text{ menit}$

dit : $v_{AD} = \dots?$

jawab : $v_{AD} = \frac{s_{AD}}{t_{AD}}$

$$= \frac{160 \text{ km}}{1 \text{ jam} + 0,75 \text{ jam} + 1,25 \text{ jam}}$$

$$= \frac{160 \text{ km}}{3 \text{ jam}}$$

$$= 53,3 \text{ km/jam}$$

25. A

Dik : $v_1 = 36 \text{ km/jam} = 10 \text{ m/s}$ ke barat, $v_2 = 0$, $\Delta t = 2 \text{ s}$

Dit : a dan arahnya =?

Jawab : $a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}$

$$a = \frac{(0 - 10) \text{ m/s}}{2 \text{ s}}$$

$$a = -5 \text{ m/s}^2$$

Tanda negatif menyatakan bahwa percepatan mobil berlawanan dengan arah kecepatan mobil. Karena mobil bergerak ke barat, tentulah percepatan mobil berarah ke selatan. Jadi , percepatan mobil memiliki besar 5 m/s^2 dengan arah timur.

26. B

Dik : (ingat dalam GLB kecepatan konstan)

Jumlah sisi sejajar = $8 + 5 = 13$

Tinggi = 4

Dit : jarak =?

$$\begin{aligned} \text{Jawab : luas trapesium} &= \frac{(\text{jumlah sisi sejajar}) \cdot \text{tinggi}}{2} \\ &= \frac{13,4}{2} \\ &= 26 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, jarak yang ditempuh mobil dalam selang waktu 8 s adalah 26 meter.

27. B

Dik : $v_1 = 0 \text{ m/s}$, $\Delta t = 30 \text{ s}$, $v_2 = 90 \text{ m/s}$

Dit : $a = \dots\dots?$

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } a &= \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \\ a &= \frac{(90 - 0) \text{ m/s}}{30 \text{ s}} \\ a &= 3 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

28. A (cukup jelas)

29. B

Karena pada GLB kecepatannya konstan

30. A (cukup jelas)

31. C

Dik : (ingat dalam GLB kecepatan konstan)

Alas = 7

Tinggi = 4

Dit : jarak =?

$$\begin{aligned} \text{Jawab : luas segitiga} &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \\ &= \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 4 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Jadi , jarak yang ditempuh mobil dalam selang waktu 15 s adalah 14 meter.

32. A

Karena kecepatan awal (v_0) = 0 atau dengan kata lain benda bergerak dari keadaan diam.

33. D (cukup jelas)

34. A (cukup jelas)



Lampiran 13

**DATA NILAI MID SEMESTER GASAL SISWA KELAS VII
TAHUN AJARAN 2011/2012**

No.	Kode Res.	Kelas					
		VII-A	VII-B	VII-C	VII-D	VII-E	VII-F
1	S-01	68	60	64	54	67	72
2	S-02	78	71	71	73	69	65
3	S-03	76	73	76	71	81	70
4	S-04	50	71	62	69	78	62
5	S-05	81	78	73	75	67	73
6	S-06	72	71	66	60	73	70
7	S-07	76	73	78	75	71	72
8	S-08	82	71	69	79	73	73
9	S-09	71	71	64	73	69	54
10	S-10	80	68	67	73	65	80
11	S-11	77	71	82	71	64	67
12	S-12	81	76	71	85	86	74
13	S-13	78	66	76	75	80	76
14	S-14	60	86	71	73	78	61
15	S-15	62	83	75	71	71	65
16	S-16	83	64	75	84	71	81
17	S-17	68	71	68	82	66	80
18	S-18	73	72	73	71	68	61
19	S-19	70	84	80	74	75	70
20	S-20	75	73	68	65	75	75
21	S-21	80	54	71	74	67	68
22	S-22	78	68	54	73	71	70
23	S-23	65	63	71	71	63	78
24	S-24	80	71	72	65	73	77
25	S-25	82	86	71	71	75	80
26	S-26	78	71	78	76	71	81
27	S-27	76	72	82	68	77	70
28	S-28	84	81	61	71	70	75
29	S-29	67	71	80	80	67	70
30	S-30	73	76	75	71	71	80
31	S-31	70	71	73	71	80	70
32	S-32	61	82	83	71	65	81
33	S-33	63	72	71	72	75	86
34	S-34	78		76	75	72	
35	S-35	72					
36	S-36	76					
Jumlah		2644	2391	2447	2462	2444	2387
Rata-rata		73.44	72.45	71.97	72.41	71.88	72.33
s ²		59.1111	49.8182	41.8476	35.9465	29.1979	50.7917
s		7.69	7.06	6.47	6.00	5.40	7.13
n		36	33	34	34	34	33

Lampiran 14

UJI NORMALITAS DATA NILAI MID SEMESTER GASAL KELAS VII-A**Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

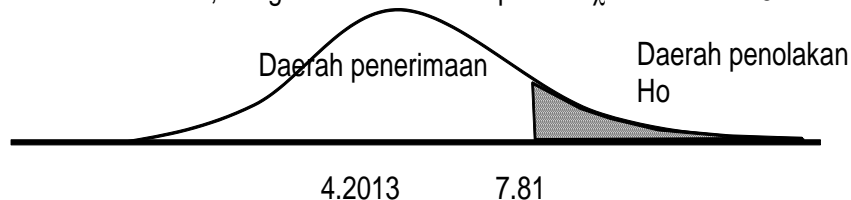
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	84	Panjang Kelas	=	5.7
Nilai minimal	=	50	Rata-rata (\bar{x})	=	73.44
Rentang	=	34	s	=	7.69
Banyak kelas	=	6	n	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
50 - 55	49.5	-3.11	0.4991	0.0090	0.3228	1	1.4204
56 - 61	55.5	-2.33	0.4901	0.0507	1.8240	2	0.0170
62 - 67	61.5	-1.55	0.4394	0.1601	5.7629	4	0.5393
68 - 73	67.5	-0.77	0.2794	0.2833	10.2002	9	0.1412
74 - 79	73.5	0.01	0.0040	0.2812	10.1249	11	0.0756
80 - 85	79.5	0.79	0.2852	0.1566	5.6360	9	2.0079
	85.5	1.57	0.4418				
						χ^2	= 4.2013

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI MID SEMESTER GASAL KELAS VII-B

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Penujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

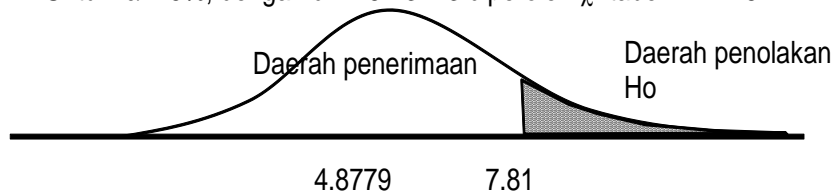
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Penujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	86	Panjang Kelas	=	5.3
Nilai minimal	=	54	Rata-rata (\bar{x})	=	72.45
Rentang	=	32	s	=	7.06
Banyak kelas	=	6	n	=	33

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
54 - 59	53.5	-2.69	0.4964	0.0293	0.9673	1	0.0011
60 - 65	59.5	-1.84	0.4671	0.1282	4.2307	3	0.3580
66 - 71	65.5	-0.99	0.3389	0.2832	9.3470	14	2.3163
72 - 77	71.5	-0.14	0.0557	0.3168	10.4550	8	0.5765
78 - 83	77.5	0.71	0.2611	0.1795	5.9226	4	0.6241
84 - 89	83.5	1.56	0.4406	0.0514	1.6963	3	1.0019
	89.5	2.41	0.4920				
						χ^2	= 4.8779

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI MID SEMESTER GASAL KELAS VII-C

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

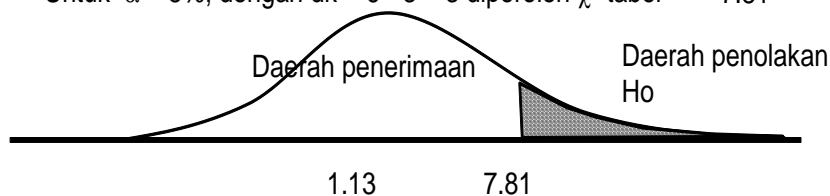
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	83	Panjang Kelas	=	4.8
Nilai minimal	=	54	Rata-rata (\bar{x})	=	71.97
Rentang	=	29	s	=	6.47
Banyak kelas	=	6	n	=	34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
54 - 58	53.5	-2.86	0.4979	0.0166	0.5659	1	0.3330	
59 - 63	58.5	-2.08	0.4812	0.0763	2.5954	2	0.1366	
64 - 68	63.5	-1.31	0.4049	0.1995	6.7830	6	0.0904	
69 - 73	68.5	-0.54	0.2054	0.3002	10.2080	12	0.3146	
74 - 78	73.5	0.24	0.0948	0.2489	8.4632	8	0.0254	
79 - 83	78.5	1.01	0.3438	0.1187	4.0361	5	0.2302	
	83.5	1.78	0.4625					
						χ^2	=	1.1300

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI MID SEMESTER GASAL KELAS VII-D

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

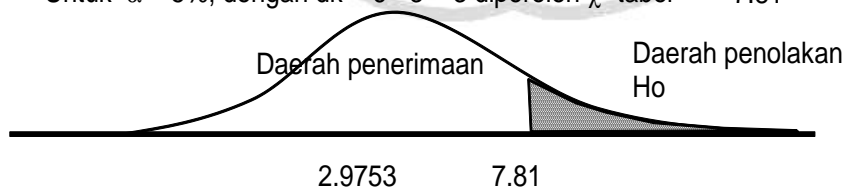
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	85	Panjang Kelas	=	5.2
Nilai minimal	=	54	Rata-rata (\bar{x})	=	72.41
Rentang	=	31	s	=	6.00
Banyak kelas	=	6	n	=	34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
54 - 59	53.5	-3.15	0.4992	0.0150	0.5087	1	0.4745
60 - 65	59.5	-2.15	0.4842	0.1093	3.7160	3	0.1380
66 - 71	65.5	-1.15	0.3749	0.3153	10.7206	12	0.1527
72 - 77	71.5	-0.15	0.0596	0.3620	12.3065	13	0.0391
78 - 83	77.5	0.85	0.3023	0.1655	5.6272	3	1.2266
84 - 89	83.5	1.85	0.4678	0.0300	1.0190	2	0.9444
	89.5	2.85	0.4978				
						χ^2	= 2.9753

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI MID SEMESTER GASAL KELAS VII-E

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Penujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

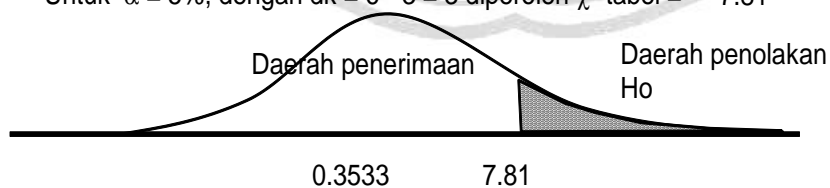
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Penujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	86	Panjang Kelas	=	3.8
Nilai minimal	=	63	Rata-rata (\bar{x})	=	71.88
Rentang	=	23	s	=	5.40
Banyak kelas	=	6	n	=	34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
63 - 66	62.5	-1.74	0.4591	0.1177	4.0027	5	0.2485	
67 - 70	66.5	-1.00	0.3413	0.2388	8.1184	8	0.0017	
71 - 74	70.5	-0.26	0.1026	0.2870	9.7565	10	0.0061	
75 - 78	74.5	0.48	0.1844	0.2044	6.9490	7	0.0004	
79 - 82	78.5	1.22	0.3888	0.0862	2.9320	3	0.0016	
83 - 86	82.5	1.96	0.4750	0.0216	0.7355	1	0.0951	
	86.5	2.71	0.4966					
						χ^2	=	0.3533

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA NILAI MID SEMESTER GASAL KELAS VII-F

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

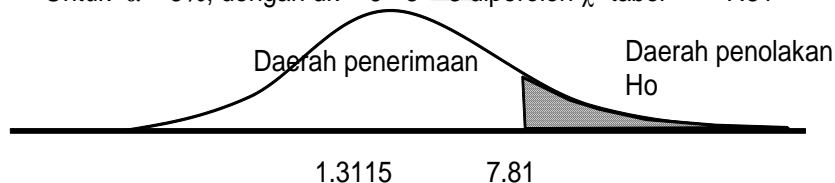
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	86	Panjang Kelas	=	5.3
Nilai minimal	=	54	Rata-rata (\bar{x})	=	72.33
Rentang	=	32	s	=	7.13
Banyak kelas	=	6	n	=	33

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
54 - 59	53.5	-2.64	0.4959	0.0318	1.0489	1	0.0023	
60 - 65	59.5	-1.80	0.4641	0.1326	4.3757	5	0.0891	
66 - 71	65.5	-0.96	0.3315	0.2837	9.3626	9	0.0140	
72 - 77	71.5	-0.12	0.0478	0.3120	10.2959	9	0.1631	
78 - 83	77.5	0.72	0.2642	0.1776	5.8593	8	0.7821	
84 - 89	83.5	1.57	0.4418	0.0502	1.6576	1	0.2609	
	89.5	2.41	0.4920					
						χ^2	=	1.3115

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 15

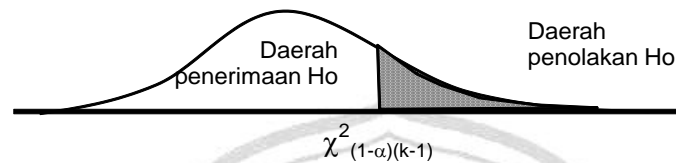
UJI HOMOGENITAS POPULASI

Hipotesis

$$\begin{aligned} H_0 &: \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \dots = \sigma^2_7 \\ H_1 &: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \neq \dots \neq \sigma^2_7 \end{aligned}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

**Pengujian Hipotesis**

Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
VII-A	36	35	59.1111	2068.8889	1.7717	62.0084
VII-B	33	32	49.8182	1594.1818	1.6974	54.3164
VII-C	34	33	41.8476	1380.9706	1.6217	53.5151
VII-D	34	33	35.9465	1186.2353	1.5557	51.3367
VII-E	34	33	29.1979	963.5294	1.4654	48.3566
VII-F	33	32	50.7917	1625.3333	1.7058	54.5854
Σ	204	198	266.7129	8819.1393	9.8175	324.1186

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{8819.1393}{198} = 44.5411$$

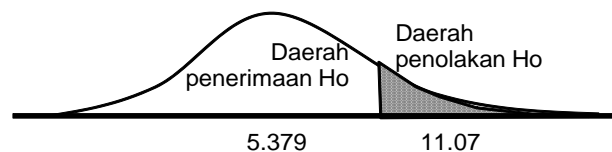
$$\text{Log } S^2 = 1.6488$$

Harga satuan B

$$\begin{aligned} B &= (\text{Log } S^2) \Sigma (n_i - 1) \\ &= 1.6488 \times 198 \\ &= 326.45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^{\epsilon} &= (\text{Ln } 10) \{ B - \Sigma(n_i-1) \log S_i^{\epsilon} \} \\ &= 2.3026 \{ 326.4547 - 324.1186 \} \\ &= 5.379 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11.07$



Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka populasi mempunyai varians yang sama (homogen)

Lampiran 16

UJI KESAMAAN RATA-RATA POPULASI

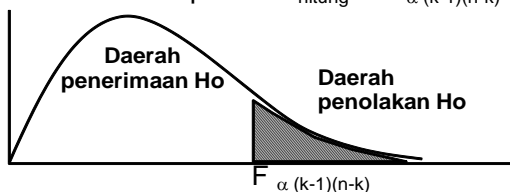
No.	Kode Res.	Nilai Kelas						
		VII-A	VII-B	VII-C	VII-D	VII-E	VII-F	
1	S-01	68	60	64	54	67	72	
2	S-02	78	71	71	73	69	65	
3	S-03	76	73	76	71	81	70	
4	S-04	50	71	62	69	78	62	
5	S-05	81	78	73	75	67	73	
6	S-06	72	71	66	60	73	70	
7	S-07	76	73	78	75	71	72	
8	S-08	82	71	69	79	73	73	
9	S-09	71	71	64	73	69	54	
10	S-10	80	68	67	73	65	80	
11	S-11	77	71	82	71	64	67	
12	S-12	81	76	71	85	86	74	
13	S-13	78	66	76	75	80	76	
14	S-14	60	86	71	73	78	61	
15	S-15	62	83	75	71	71	65	
16	S-16	83	64	75	84	71	81	
17	S-17	68	71	68	82	66	80	
18	S-18	73	72	73	71	68	61	
19	S-19	70	84	80	74	75	70	
20	S-20	75	73	68	65	75	75	
21	S-21	80	54	71	74	67	68	
22	S-22	78	68	54	73	71	70	
23	S-23	65	63	71	71	63	78	
24	S-24	80	71	72	65	73	77	
25	S-25	82	86	71	71	75	80	
26	S-26	78	71	78	76	71	81	
27	S-27	76	72	82	68	77	70	
28	S-28	84	81	61	71	70	75	
29	S-29	67	71	80	80	67	70	
30	S-30	73	76	75	71	71	80	
31	S-31	70	71	73	71	80	70	
32	S-32	61	82	83	71	65	81	
33	S-33	63	72	71	72	75	86	
34	S-34	78		76	75	72		
35	S-35	72						
36	S-36	76						
ΣX		2644	2391	2447	2462	2444	2387	14775
n		36	33	34	34	34	33	
\bar{X}		73.44	72.45	71.97	72.41	71.88	72.33	

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6$$

Kriteria:

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{\alpha (k-1)(n-k)}$



Pengujian Hipotesis

1. Jumlah Kuadrat rata-rata (RY)

$$\begin{aligned}
 RY &= \frac{(\sum X)^2}{n} \\
 &= \frac{(2644+ 2391+ 2447+ 2462+ 2444+ 2387)^2}{36+ 33 + 34 + 34 + 34 + 33} \\
 &= \frac{[14775]^2}{204} \\
 &= 1070101.10
 \end{aligned}$$

2. Jumlah kuadrat antar kelompok (AY)

$$\begin{aligned}
 AY &= \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} - RY \\
 &= \frac{[2644]^2}{36} + \frac{[2391]^2}{33} + \frac{[2447]^2}{34} + \frac{[2462]^2}{34} + \frac{[2444]^2}{0} + \frac{[2387]^2}{33} - 1070101.10 \\
 &= 1070155.8607 - 1070101.1029 \\
 &= 54.7577
 \end{aligned}$$

3. Jumlah kuadrat Total (JK tot)

$$\begin{aligned}
 JK \text{ tot} &= [68]^2 + [78]^2 + [76]^2 + \dots + [86]^2 \\
 &= 1078975.00
 \end{aligned}$$

4. Jumlah kuadrat dalam (DY)

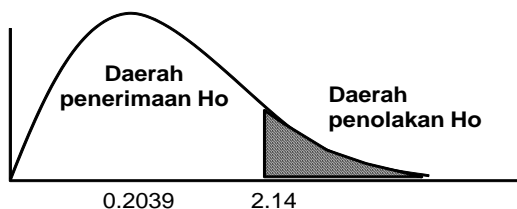
$$\begin{aligned}
 DY &= JK \text{ tot} - RY - AY \\
 &= 1078975.00 - 1070101.1029 - 54.76 \\
 &= 8819.14
 \end{aligned}$$

Tabel Ringkasan Anava

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	RY	k = RY : 1	
Antar Kelompok	k-1	AY	A = AY : (k-1)	A
Dalam Kelompok	$\sum(n_i - 1)$	DY	D = DY : ($\sum(n_i-1)$)	D
Total	$\sum n_i$	$\sum X^2$		

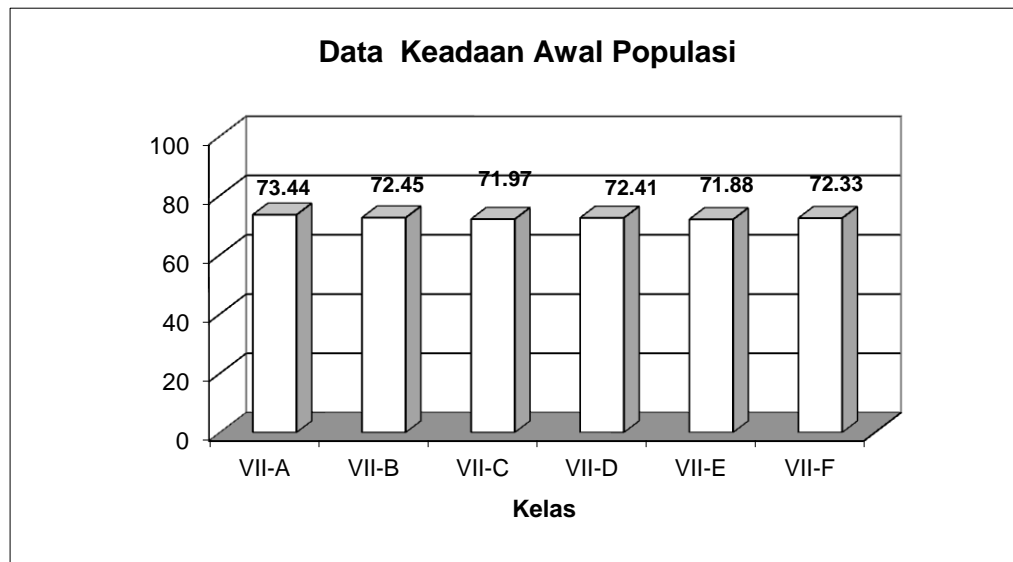
Sumber Variasi	dk	JK	KT	F	F tabel
Rata-rata	1	1070101.10	1070101.10		
Antar Kelompok	6	54.76	9.13	0.204	2.14
Dalam Kelompok	197	8819.14	44.77		
Total	204	1078975.00			

Kesimpulan



Karena $F < F_{(0,05)(6;302)}$, maka H_0 diterima

Ini berarti bahwa tidak ada perbedaan rata-rata nilai mid semester gasal dari keenam kelas anggota populasi.



Lampiran 17

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama	No.	Nama
E-1	Achmad Bagus Afo'ul M	E-19	Muhamad Alfian Williandanu
E-2	Adian Ibnil Ma'arif	E-20	Nisrina Ardiningrum
E-3	Alin Eviani	E-21	Noviana Kusumadewi
E-4	Alma Mia Aulia	E-22	Nur Awan Ramada
E-5	Ari Pradipta	E-23	Okhe Yolanda
E-6	Asti Mufitasari	E-24	Rachel Ayu Febriandhani
E-7	Aulia Rahma Wardani	E-25	Rama Aditya
E-8	Candra Deniya Salwa	E-26	Ria Masyita Dewi
E-9	Citra Bella Pratiwi	E-27	Rischa Evi Yuliani
E-10	Dandy Ahmad Zaky	E-28	Roichan Satriya A
E-11	Defina Yasmin Tuffahati	E-29	Rr. Noviana Gusti Poetri
E-12	Della Danesya	E-30	Safira Anggra Widyasti
E-13	Farid Iqbal Darmawan	E-31	Safira Nuarizky Yuniar
E-14	Fi'la Aulia Azari	E-32	Sahda Rista Fadila
E-15	Ibnu Khamdun	E-33	Satria Aji Pangestu
E-16	Indra Cahyaning Widi	E-34	Vety Corry Anindya Putri
E-17	Kurnia Fiandini	E-35	Yolanda Oktakhania Putri
E-18	Mery Dea Rosario Indah	E-36	Yuka Indra Prasetya

Lampiran 18

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL

No.	Nama	No.	Nama
K-1	Agung Budi Prastyo	K-18	Iklomadani Sheviana Astuti
K-2	Aldito Bayu Pradikdya	K-19	Krisna Farhansyah S
K-3	Almayda Cahyaningrum	K-20	Kurniarti Pradipta Sari
K-4	Alwin Bagus Prasetyo	K-21	Kusumaning Ayu Istiqomah
K-5	Andhita Sari	K-22	Latifah Monic Oktavia
K-6	Ardiansyah Putra	K-23	Malinda Dyah Setiyani
K-7	Bagus Daffa Mahendra	K-24	Muchlis Nurudin
K-8	Bayu Kisworo	K-25	Muhammad Hoki Irawan
K-9	Dety Bi Monasia	K-26	Muhammad Ifan Kurniawan
K-10	Dimas Anom Prabowo	K-27	Muhammad Novida Adi N
K-11	Dzikri Adi Setya	K-28	Muhammad Rizal Alfariz
K-12	Edwin Ageng Pangestu	K-29	Nadira Nurul 'Izzah
K-13	Gera Marhadika	K-30	Namira Bella Alfatasya
K-14	Gusfiya Rindani	K-31	Sekar Kinanthi
K-15	Haiqal Adi Nuswantoro	K-32	Shafira Ersasiwi Aziza
K-16	Harry Triadi Budhi	K-33	Syahrul Andika Pratama
K-17	Hendy Pradipta Kurniawan	K-34	Zulaikha Putri Hapsari

Lampiran 19

**DATA HASIL PRETES KELOMPOK EKSPERIMEN DAN
KELOMPOK KONTROL**

Kelompok Eksperimen				Kelompok Kontrol			
No.	Kode	Nilai	Kategori	No.	Kode	Nilai	Kategori
1	E-01	41	Tidak tuntas	1	K-01	32	Tidak tuntas
2	E-02	52	Tidak tuntas	2	K-02	60	Tidak tuntas
3	E-03	30	Tidak tuntas	3	K-03	40	Tidak tuntas
4	E-04	26	Tidak tuntas	4	K-04	34	Tidak tuntas
5	E-05	50	Tidak tuntas	5	K-05	30	Tidak tuntas
6	E-06	32	Tidak tuntas	6	K-06	25	Tidak tuntas
7	E-07	31	Tidak tuntas	7	K-07	36	Tidak tuntas
8	E-08	36	Tidak tuntas	8	K-08	32	Tidak tuntas
9	E-09	28	Tidak tuntas	9	K-09	30	Tidak tuntas
10	E-10	42	Tidak tuntas	10	K-10	41	Tidak tuntas
11	E-11	41	Tidak tuntas	11	K-11	42	Tidak tuntas
12	E-12	40	Tidak tuntas	12	K-12	51	Tidak tuntas
13	E-13	46	Tidak tuntas	13	K-13	46	Tidak tuntas
14	E-14	38	Tidak tuntas	14	K-14	42	Tidak tuntas
15	E-15	32	Tidak tuntas	15	K-15	45	Tidak tuntas
16	E-16	31	Tidak tuntas	16	K-16	27	Tidak tuntas
17	E-17	45	Tidak tuntas	17	K-17	52	Tidak tuntas
18	E-18	52	Tidak tuntas	18	K-18	41	Tidak tuntas
19	E-19	60	Tidak tuntas	19	K-19	60	Tidak tuntas
20	E-20	58	Tidak tuntas	20	K-20	52	Tidak tuntas
21	E-21	40	Tidak tuntas	21	K-21	33	Tidak tuntas
22	E-22	42	Tidak tuntas	22	K-22	31	Tidak tuntas
23	E-23	34	Tidak tuntas	23	K-23	40	Tidak tuntas
24	E-24	38	Tidak tuntas	24	K-24	51	Tidak tuntas
25	E-25	52	Tidak tuntas	25	K-25	32	Tidak tuntas
26	E-26	50	Tidak tuntas	26	K-26	46	Tidak tuntas
27	E-27	32	Tidak tuntas	27	K-27	50	Tidak tuntas
28	E-28	46	Tidak tuntas	28	K-28	41	Tidak tuntas
29	E-29	56	Tidak tuntas	29	K-29	36	Tidak tuntas
30	E-30	45	Tidak tuntas	30	K-30	50	Tidak tuntas
31	E-31	42	Tidak tuntas	31	K-31	42	Tidak tuntas
32	E-32	38	Tidak tuntas	32	K-32	28	Tidak tuntas
33	E-33	51	Tidak tuntas	33	K-33	45	Tidak tuntas
34	E-34	49	Tidak tuntas	34	K-34	34	Tidak tuntas
35	E-35	46	Tidak tuntas				
36	E-36	53	Tidak tuntas				
Jumlah		1,525		Jumlah		1,377	
Minimal		26		Minimal		25	
Maksimal		60		Maksimal		60	
Rata-rata		42.36		Rata-rata		40.50	
Varians		80.3516		Varians		85.5303	
Standar deviasi		8.96		Standar deviasi		9.25	

Lampiran 20

UJI NORMALITAS DATA HASIL PRETES KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

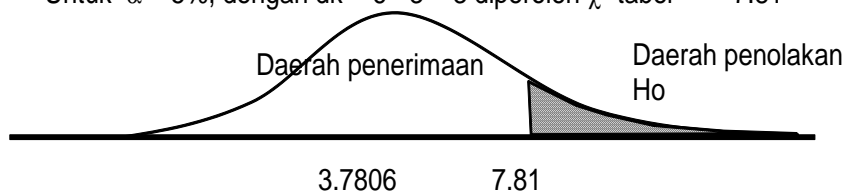
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	60	Panjang Kelas	=	5.7
Nilai minimal	=	26	Rata-rata (\bar{x})	=	42.36
Rentang	=	34	s	=	8.96
Banyak kelas	=	6	n	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
26 - 31	25.5	-1.88	0.4699	0.0831	2.9911	5	1.3493
32 - 37	31.5	-1.21	0.3869	0.1815	6.5325	5	0.3595
38 - 43	37.5	-0.54	0.2054	0.2571	9.2563	10	0.0598
44 - 49	43.5	0.13	0.0517	0.2364	8.5114	6	0.7410
50 - 55	49.5	0.80	0.2881	0.1411	5.0787	7	0.7269
56 - 61	55.5	1.47	0.4292	0.0546	1.9657	3	0.5442
	61.5	2.14	0.4838				
χ^2						=	3.7806

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 21

UJI NORMALITAS DATA HASIL PRETES KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

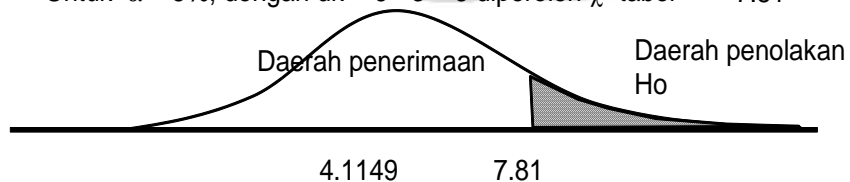
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	60	Panjang Kelas	=	5.8
Nilai minimal	=	25	Rata-rata (\bar{x})	=	40.50
Rentang	=	35	s	=	9.25
Banyak kelas	=	6	n	=	34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
25 - 30	24.5	-1.73	0.4582	0.0983	3.3407	5	0.8242
31 - 36	30.5	-1.08	0.3599	0.1935	6.5799	9	0.8901
37 - 42	36.5	-0.43	0.1664	0.2535	8.6179	8	0.0443
43 - 48	42.5	0.22	0.0871	0.2208	7.5067	4	1.6381
49 - 54	48.5	0.87	0.3078	0.1266	4.3054	6	0.6670
55 - 60	54.5	1.51	0.4345	0.0501	1.7046	2	0.0512
	60.5	2.16	0.4846				
χ^2						=	4.1149

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 22

**UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA HASIL PRETES ANTARA KELOMPOK
EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

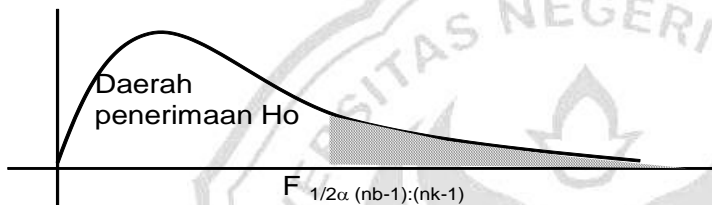
$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1525	1377
n	36	34
\bar{x}	42.36	40.50
Varians (s^2)	80.3516	85.5303
Standart deviasi (s)	8.96	9.25

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

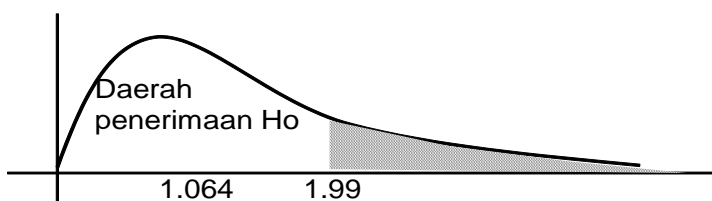
$$F = \frac{85.5303}{80.3516} = 1.064$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 34 - 1 = 33$$

$$F_{(0.025)(35;33)} = 1.99$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda.

Lampiran 23

**UJI PERBEDAAN RATA-RATA DUA PIHAK HASIL PRE TEST ANTARA
KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Uji Hipotesis

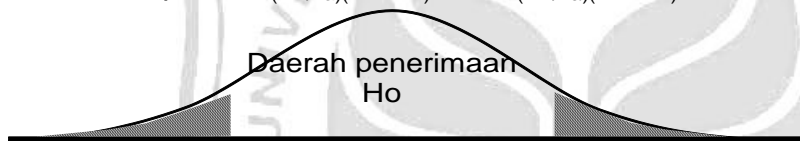
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 ditolak apabila $-t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)} > t > t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

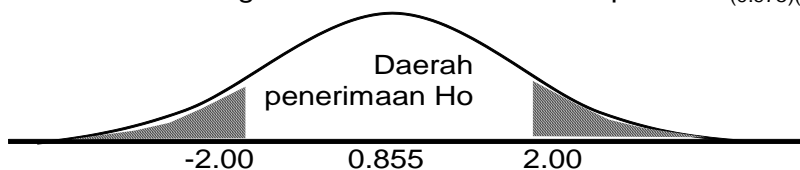
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1525	1377
n	36	34
\bar{x}	42.36	40.50
Varians (s^2)	80.3516	85.5303
Standart deviasi (s)	8.96	9.25

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[36 - 1] 80.3516 + [34 - 1] 85.5303}{36 + 34 - 2}} = 9.1030$$

$$t = \frac{42.36 - 40.50}{9.1030 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{34}}} = 0.855$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 + 34 - 2 = 68$ diperoleh $t_{(0.975)(68)} = 2.00$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil pre test dari kedua kelompok tidak berbeda.

SILABUS

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/ Semester : VII/2

Standar Kompetensi : 5. Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

Kompetensi dasar	Materi pokok	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Waktu	Sumber belajar	Penilaian
5.2 Menganalisis percobaan gerak lurus dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Gerak Lurus : 1. Gerak dan kelajuan 2. Gerak Lurus Beraturan 3. Gerak Lurus Berubah Beraturan	1. Menjelaskan pengertian gerak. 2. Mencari perbedaan tentang jarak dan perpindahan 3. Mencari perbedaan antara kelajuan dan kecepatan 4. Menjelaskan bagaimana karakteristik dan GLB dan GLBB 5. Menyelesaikan latihan soal dengan mengaplikasikan	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Mendefinisikan tentang gerak ➢ Membedakan jarak dan perpindahan ➢ Membedakan kelajuan dan kecepatan ➢ Menyimpulkan karakteristik gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan ➢ Menerapkan besaran-besaran fisika dalam 	4 x 40 menit	1. Winarsih, Anni dkk. 2008. IPA Terpadu untuk SMP / MTS kelas VII. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional. 2. Sugiyarto, Teguh Ismawati. 2008. Ilmu Pengetahuan Alam untuk	Tes tertulis (pretes dan postes) Lembar penialain a fektif dan psikomotorik

Lampiran 25

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Eksperimen)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : VII / 2
Pokok Bahasan : Gerak Lurus
Pertemuan : 1 (satu)

I. Kompetensi Dasar

5.2 Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Indikator

1. Mendefinisikan tentang gerak.
2. Membedakan jarak dan perpindahan.
3. Membedakan kelajuan dan kecepatan.
4. Menyimpulkan karakteristik gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
5. Menerapkan besaran-besaran fisika dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

III. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mendefinisikan tentang gerak melalui membaca.
2. Siswa mampu membedakan jarak dan perpindahan melalui metode pembelajaran *mind mapping*.
3. Siswa mampu membedakan kelajuan dan kecepatan melalui metode pembelajaran *mind mapping*.
4. Siswa mampu menyimpulkan karakteristik gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan melalui metode pembelajaran *answer and tick*.

5. Siswa mampu menerapkan besaran-besaran fisika dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah melalui metode pembelajaran *answer and tick*.

IV. Materi Pokok

Gerak Lurus:

1. Gerak dan kelajuan
2. Gerak Lurus Beraturan
3. Gerak Lurus Berubah Beraturan

V. Strategi Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam. 2. Berdoa. 3. Memberikan soal pretes kepada siswa. 4. Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai. 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. 	40 menit
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> a. Eksplorasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggali pengetahuan awal siswa tentang materi gerak lurus, seperti apa yang dimaksud dengan gerak? ; apa yang dimaksud dengan gerak lurus? ; gerak lurus ada 2 macam,apa saja? 2. Siswa yang menjawab dengan cepat dan benar akan diberikan reward berupa tambahan nilai. b. Elaborasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkondisikan dan membagi 	35 menit

	<p>kelompok untuk diskusi, masing-masing kelompok 4-5 orang</p> <p>2. Menerapkan metode permainan <i>mind mapping</i> atau peta konsep. Masing-masing kelompok diberi lembar <i>mind mapping</i> yang berisi kotak-kotak yang masih kosong. Semua siswa berusaha menyelesaikan soal <i>mind mapping</i> secara berkelompok dengan berbantuan dari modul SMART-Interaktif. Setelah itu, kelompok mana yang sudah selesai terlebih dahulu mengerjakan <i>mind mapping</i> langsung menempelkan lembar jawaban tersebut ke papan tulis. Kelompok yang yang paling cepat selesai dan benar dalam menjawab maka akan diberi reward.</p> <p>3. Menerapkan metode permainan <i>answer and tick</i>. Dengan cara memberi kartu soal pada tiap kelompok yang masing-masing kartu soal terdapat beberapa soal yang berbeda-beda. Meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban dari soal yang sudah diberikan kemudian menuliskan jawabannya didalam kartu jawaban yang sudah disediakan. Dalam menyelesaikan soal-soal <i>answer and tick</i>, siswa menggunakan bantuan dari Modul SMART-Interaktif. Kemudian, kelompok mana yang sudah selesai terlebih dahulu mengerjakan soal <i>answer</i></p>	
--	--	--

	<p><i>and tick</i> langsung menempelkan lembar jawaban tersebut ke papan tulis. Kelompok yang yang paling cepat selesai dan benar dalam menjawab maka akan diberi reward.</p> <p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dari lembar jawab pada soal <i>mind mapping</i> dan lembar jawab pada soal <i>answer and tick</i> yang sudah di tempel di papan tulis. 2. Membimbing diskusi kelas untuk mengambil kesimpulan. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan kembali hasil diskusi yang sudah dilaksanakan. 2. Guru memberikan reward berupa nilai tambahan dan hadiah kepada kelompok yang paling cepat menyelesaikan soal serta kelompok yang menjawab paling benar dan tepat. Selain itu guru juga memberi reward berupa nilai tambahan bagi siswa yang berani untuk presentasi serta berani mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan. 3. Guru memberikan penguatan dan motivasi. 4. Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya di rumah. 	5 menit

	5. Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam penutup.	
--	---	--

VI. Sumber Belajar / Alat dan Bahan

➤ Sumber belajar yang digunakan:

1. Winarsih, Anni dkk. 2008. *IPA Terpadu unuk SMP/MTS kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Sugiyarto , Teguh Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTS kelas VII*. Jakrta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

➤ Alat dan Bahan yang digunakan:

1. Modul SMART-Interaktif
2. kartu soal dan kartu jawaban lembar *answer and tick*.
3. lembar *mind mapping*.

VII. Penilaian

❖ Alat penilaian

Pretes dan postes.

❖ Tindak lanjut

- ✓ Penilaian kognitif: siswa dikatakan berhasil jika mendapat nilai ≥ 65 secara individual dan $\geq 85\%$ secara klasikal

Ungaran, 1 Mei 2012

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Budi Pramono,S.Pd.
NIP. 197103052008011011

Vera Etika Khoiriati
NIM 4201408067

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Eksperimen)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : VII / 2
Pokok Bahasan : Gerak Lurus
Pertemuan : 2 (dua)

I. Kompetensi dasar

5.2 Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Indikator

1. Memahami grafik hubungan jarak terhadap waktu ($s - t$) pada GLB.
2. Memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLB.
3. Memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLBB.
4. Memahami grafik hubungan percepatan terhadap waktu ($a - t$) pada GLBB.

III. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu memahami grafik hubungan jarak terhadap waktu ($s - t$) pada GLB melalui percobaan.
2. Siswa mampu memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLB melalui percobaan.
3. Siswa mampu memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLBB melalui percobaan.
4. Siswa mampu memahami grafik hubungan percepatan terhadap waktu ($a - t$) pada GLBB melalui percobaan.

IV. Materi Pokok

Gerak Lurus:

1. Gerak Lurus Beraturan
2. Gerak Lurus Berubah Beraturan

V. Strategi Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam. 2. Berdoa. 3. Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. 	5 menit
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> a. Eksplorasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggali pengetahuan awal siswa seperti apa yang dimaksud dengan gerak lurus beraturan (GLB)? ; apa yang dimaksud dengan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)? ; bagaimana persamaan secara matematis dari gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)? 2. Siswa yang menjawab dengan cepat dan benar akan diberikan reward berupa tambahan nilai. b. Elaborasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkondisikan dan membagi kelompok untuk eksperimen, masing-masing kelompok 4-5 orang 	40 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Membagikan LKS 1 dan LKS 2 tentang GLB dan GLBB untuk masing-masing kelompok 3. Meminta siswa untuk melakukan percobaan GLB dan GLBB secara berkelompok sesuai dengan LKS yang sudah diberikan. 4. Meminta siswa untuk mendiskusikan kesimpulan hasil percobaan dengan menggunakan referensi dari modul SMART-Interaktif. <p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dari praktikum GLB dan GLBB. 2. Membimbing diskusi kelas untuk mengambil kesimpulan. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan kembali hasil diskusi yang sudah dilaksanakan 2. Guru memberikan reward berupa nilai tambahan dan hadiah kepada kelompok yang paling cepat menyelesaikan praktikum dan diskusi kelompok serta kelompok yang memberikan kesimpulan paling benar dan tepat. Selain itu guru juga memberi reward berupa nilai tambahan bagi siswa yang berani untuk presentasi serta berani mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan. 3. Guru memberikan penguatan dan motivasi 	35 menit

	<p>4. Guru memberikan soal postes.</p> <p>5. Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam penutup.</p>	
--	---	--

VI. Sumber / Alat dan Bahan

➤ Sumber belajar yang digunakan:

1. Winarsih, Anni dkk. 2008. *IPA Terpadu unuk SMP/MTS kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Sugiyarto , Teguh Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTS kelas VII*. Jakrta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

➤ Alat dan bahan yang digunakan:

1. mobil mainan, stopwatch, meteran, papan luncur.
2. Modul SMART-Interaktif
3. Lembar kerja Siswa (LKS)

VII. Penilaian

❖ Alat penilaian

Lembar observasi

❖ Tindak lanjut

- ✓ Penilaian psikomotorik: siswa dikatakan berhasil jika mendapat nilai ≥ 75 secara individual dan $\geq 75\%$ secara klasikal

Ungaran, 1 Mei 2012

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Budi Pramono,S.Pd.
NIP. 197103052008011011

Vera Etika Khoiriati
NIM 4201408067

Lampiran 26

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Kontrol)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : VII / 2
Pokok Bahasan : Gerak Lurus
Pertemuan : 1 (satu)

I. Kompetensi Dasar

5.2 Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Indikator

1. Mendefinisikan tentang gerak.
2. Membedakan jarak dan perpindahan.
3. Membedakan kelajuan dan kecepatan.
4. Menyimpulkan karakteristik gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
5. Menerapkan besaran-besaran fisika dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

III. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mendefinisikan tentang gerak melalui membaca.
2. Siswa mampu membedakan jarak dan perpindahan melalui membaca.
3. Siswa mampu membedakan kelajuan dan kecepatan melalui membaca.
4. Siswa mampu menyimpulkan karakteristik gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan melalui membaca.
5. Siswa mampu menerapkan besaran-besaran fisika dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah melalui membaca.

IV. Materi Pokok

Gerak Lurus:

1. Gerak dan kelajuan
2. Gerak Lurus Beraturan
3. Gerak Lurus Berubah Beraturan

V. Strategi Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam. 2. Berdoa. 3. Memberikan soal pretes kepada siswa. 4. Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai. 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. 	40 menit
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> a. Eksplorasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa membaca materi yang akan dipelajari. 2. Guru menjelaskan materi gerak lurus dan memberikan contoh perhitungannya. b. Elaborasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersilahkan siswa untuk mencatat informasi yang disampaikan oleh guru baik yang tertulis di papan tulis maupun dari penjelasan lisan 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mengajukan pendapat selama 	35 menit

	<p>kegiatan berlangsung.</p> <p>3. Guru membimbing mengerjakan soal latihan dan meminta untuk menuliskan jawaban di papan tulis.</p> <p>c. Konfirmasi</p> <p>1. Guru memberikan umpan balik terhadap pendapat dan jawaban siswa</p> <p>2. Guru melakukan konfirmasi dari setiap pendapat dan jawaban siswa.</p>	
Penutup	<p>1. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan kembali materi yang sudah dipelajari</p> <p>2. Guru memberikan penguatan dan motivasi</p> <p>3. Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya di rumah.</p> <p>4. Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam penutup.</p>	5 menit

VI. Sumber Belajar / Alat dan Bahan

➤ Sumber belajar yang digunakan:

1. Winarsih, Anni dkk. 2008. *IPA Terpadu unuk SMP/MTS kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Sugiyarto , Teguh Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTS kelas VII*. Jakrta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

➤ Alat dan Bahan yang digunakan:

Buku pegangan fisika siswa

VII. Penilaian

❖ Alat penilaian

Pretes dan postes.

❖ Tindak lanjut

- ✓ Penilaian kognitif: siswa dikatakan berhasil jika mendapat nilai ≥ 65 secara individual dan $\geq 85\%$ secara klasikal

Ungaran, 1 Mei 2012

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Budi Pramono,S.Pd.

Vera Etika Khoiriati

NIP. 197103052008011011

NIM 4201408067



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Kontrol)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : VII / 2
Pokok Bahasan : Gerak Lurus
Pertemuan : 2 (dua)

I. Kompetensi dasar

5.2 Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Indikator

1. Memahami grafik hubungan jarak terhadap waktu ($s - t$) pada GLB.
2. Memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLB.
3. Memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLBB.
4. Memahami grafik hubungan percepatan terhadap waktu ($a - t$) pada GLBB.

III. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu memahami grafik hubungan jarak terhadap waktu ($s - t$) pada GLB melalui percobaan.
2. Siswa mampu memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLB melalui percobaan.
3. Siswa mampu memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLBB melalui percobaan.
4. Siswa mampu memahami grafik hubungan percepatan terhadap waktu ($a - t$) pada GLBB melalui percobaan.

IV. Materi Pokok

Gerak Lurus:

1. Gerak Lurus Beraturan
2. Gerak Lurus Berubah Beraturan

V. Strategi Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam. 2. Berdoa. 3. Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. 	5 menit
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> a. Eksplorasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersilahkan siswa melakukan percobaan secara berkelompok b. Elaborasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkondisikan dan membagi kelompok untuk eksperimen, masing-masing kelompok 4-5 orang 2. Membagikan LKS 1 dan LKS 2 tentang GLB dan GLBB untuk masing-masing kelompok 3. Meminta siswa untuk melakukan percobaan GLB dan GLBB secara berkelompok 4. Guru meminta siswa menulis hasil pengamatan dan kesimpulan sementara c. Konfirmasi 	40 menit

	1. Guru memancing pendapat siswa mengenai praktikum dan melakukan konfirmasi.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa membuat kesimpulan dari praktikum yang dilakukan. 2. Guru memberikan penguatan dan konfirmasi. 3. Guru memberikan postes. 4. Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam penutup. 	35 menit

VI. Sumber / Alat dan Bahan

➤ Sumber belajar yang digunakan:

1. Winarsih, Anni dkk. 2008. *IPA Terpadu unuk SMP/MTS kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Sugiyarto , Teguh Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP / MTS kelas VII*. Jakrta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
3. Lembar kerja Siswa (LKS)

➤ Alat dan bahan yang digunakan: mobil mainan, stopwatch, meteran, papan luncur.

VII. Penilaian

❖ Alat penilaian:

lembar observasi

❖ Tindak lanjut:

- ✓ Penilaian psikomotorik: siswa dikatakan berhasil jika mendapat nilai ≥ 75 secara individual dan $\geq 75\%$ secara klasikal

Ungaran, 1 Mei 2012

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Budi Pramono,S.Pd.

Vera Etika Khoiriati

NIP. 197103052008011011

NIM 4201408067



Lampiran 27

**LEMBAR KERJA SISWA 1
GERAK LURUS BERTURAN**

Kelompok :

Nama :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Kelas :

I. Kompetensi dasar

- 5.2 Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

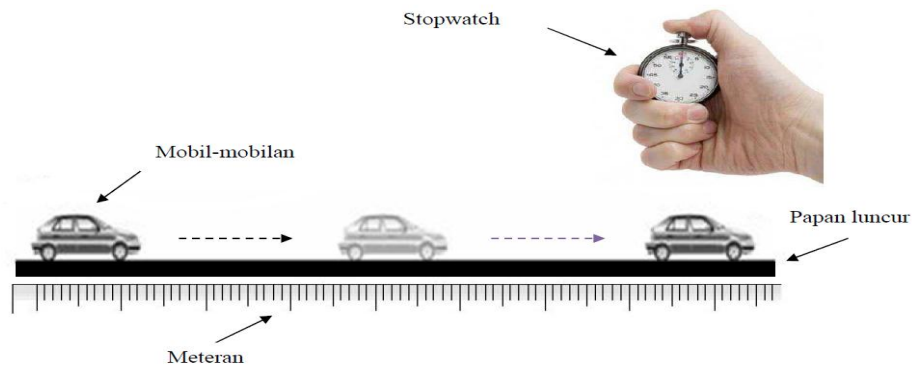
II. Indikator

1. Memahami grafik hubungan jarak terhadap waktu ($s - t$) pada GLB
2. Memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLB

III. Alat dan bahan

1. Mobil mainan
2. Stopwatch
3. Meteran
4. Papan lurus

IV. Susunan alat



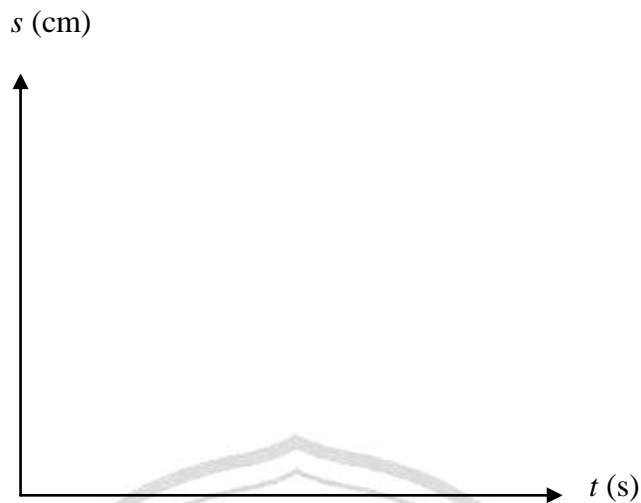
V. Langkah percobaan

1. Letakkan papan luncur di atas lantai.
2. Kemudian letakkan mobil mainan di atas papan luncur tersebut
3. Siapkan stopwatch untuk mengetahui waktu yang digunakan
4. Salah seorang siswa menarik mobil mainan tersebut ke belakang beberapa kali kemudian lepaskan mobil mainan tersebut.
5. Saat mobil mainan sudah siap untuk dilepaskan, stopwatch juga mulai di hidupkan.
6. Ukur jarak yang ditempuh oleh mobil mainan tersebut dengan menggunakan meteran setiap 2 detik mobil itu berjalan.
7. Catatlah jarak yang dibutuhkan dalam waktu 2 detik, 4 detik, 6 detik dan seterusnya pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 hasil pengamatan

Waktu	0 s	2 s	4 s	6 s	8 s	.....
jarak	0 cm	.... cm	..... cm	.... cm	..... cm	.....

8. Gambarkan data Tabel 1.1 pada grafik dibawah ini dengan membuat tanda titik untuk masing-masing data kemudian buatlah garis untuk menghubungkan titik-titik tersebut



Gambar 1.2 grafik hubungan antara jarak terhadap waktu

Kesimpulan:

Pada gerak lurus beraturan, dengan waktu yang semakin bertambah maka jarak yang ditempuh mobil semakin

Setelah mengetahui grafik pada Gambar 1.2 maka bagaimana hubungan antarjarak terhadap waktu pada gerak lurus beraturan (GLB) ? Jawab: linear / fungsi konstanta

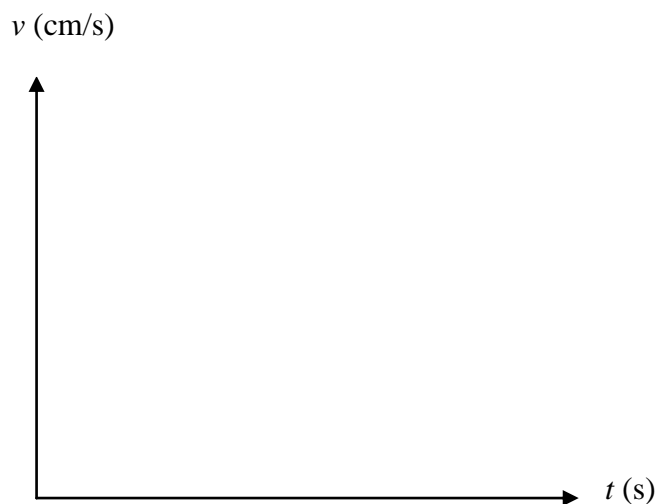
(catatan: coretlah jawaban yang kamu anggap salah)

9. Setelah mengetahui grafik hubungan jarak terhadap waktu, maka hitunglah kecepataannya dengan menggunakan persamaan kecepatan yang sudah kalian ketahui

Tabel 1.2 Hasil Pengamatan

Waktu (s)					
Jarak (cm)					
Kecepatan (m/s)					

10. Gambarkan data tabel pada grafik dibawah ini dengan membuat tanda titik untuk masing-masing data kemudian buatlah garis untuk menghubungkan titik-titik tersebut.



Grafik hubungan kecepatan (v) terhadap waktu (t)

Kesimpulan:

Pada gerak lurus beraturan, dengan waktu yang semakin bertambah maka kecepatan mobil.....

Setelah mengetahui grafik hubungan kecepatan terhadap waktu maka bagaimana hubungan antara kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan (GLB) ? Jawab: linier / fungsi konstanta
(catatan: coretlah jawaban yang kamu anggap salah)

VI. Kesimpulan dari percobaan Gerak Lurus Beraturan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Selama bergerak, bagaimana lintasan yang ditempuh mobil mainan ?

Jawab: Lurus / Berbelok

2. Bagaimana kecepatan mobil mainan selama bergerak ?

Jawab: Tetap / Berubah

3. Bagaimana hubungan antara jarak (s) terhadap waktu (t) selama gerak lurus beraturan ?

Jawab: Linier / Fungsi Konstanta

4. Bagaimana hubungan antara kecepatan (v) terhadap waktu (t) selama gerak lurus beraturan ?

Jawab: Linier / Fungsi Konstanta

5. Tuliskan kesimpulan dari benda yang bergerak lurus beraturan !

Jawab

:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ungaran, 1 Mei 2012

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Budi Pramono,S.Pd.

Vera Etika Khoiriati

NIP. 197103052008011011

NIM 4201408067



LEMBAR KERJA SISWA 2
GERAK LURUS BERUBAH BERTURAN

Kelompok :

Nama :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Kelas :

I. Kompetensi dasar

- 5.2 Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

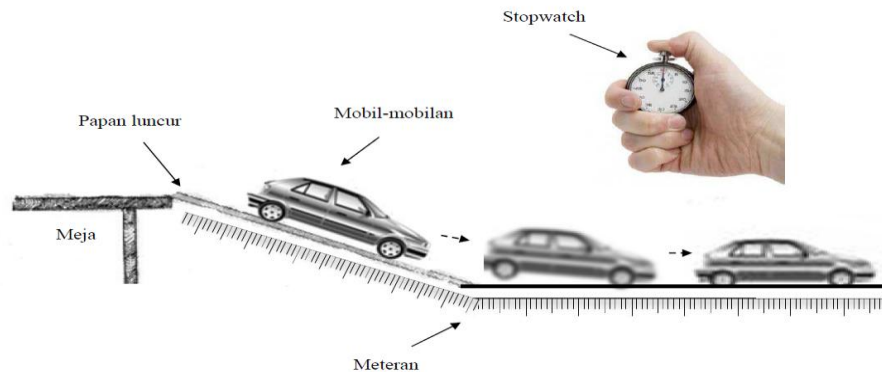
II. Indikator

1. Memahami grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLBB
2. Memahami grafik hubungan percepatan terhadap waktu ($a - t$) pada GLBB

III. Alat dan bahan

1. Mobil mainan
2. Papan luncur
3. Meteran
4. Stopwatch
5. Penumpu ± 30 cm

IV. Susunan alat



V. Langkah percobaan

1. Aturlah papan luncur diatas meja,dengan salah satu ujungnya diletakkan pada penumpu seperti gambar.
2. Kemudian letakkan mobil mainan di atas papan luncur tersebut
3. Siapkan stopwatch untuk mngetahui waktu yang digunakan
4. Salah seorang siswa menarik mobil mainan tersebut ke belakang beberapa kali kemudian lepaskan mobil mainan tersebut.
5. Saat mobil mainan sudah siap untuk dilepaskan,stopwatch juga mulai di hidupkan.
6. Ukur jarak yang ditempuh oleh mobil mainan tersebut dengan menggunakan meteran setiap 2 detik mobil itu berjalan.
7. Catatlah jarak yang dibutuhkan dalam waktu 2 detik, 4 detik, 6 detik dan seterusnya pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 hasil pengamatan

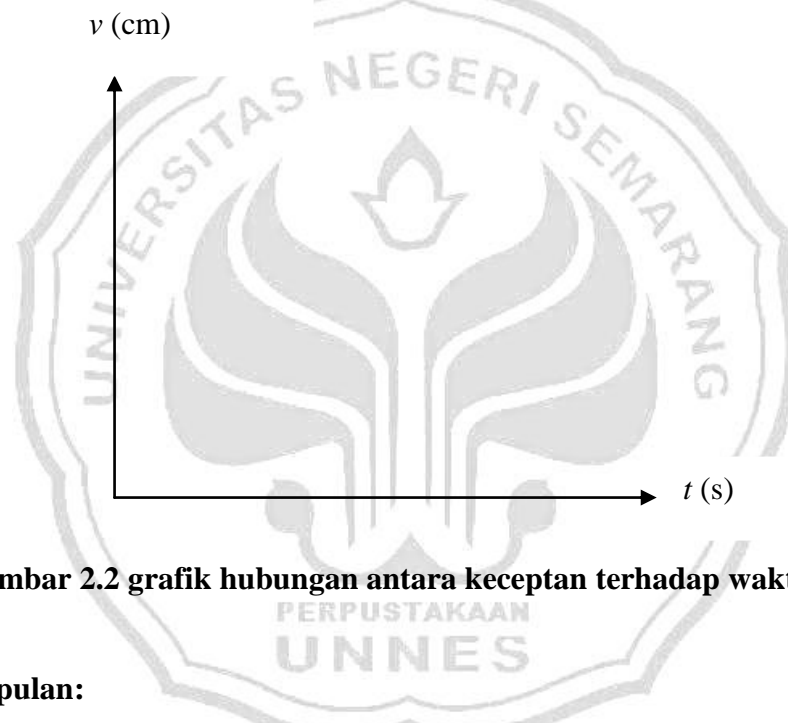
Waktu	0 s	2 s	4 s	6 s	8 s	.....
jarak	0 cm	.... cm	..... cm	.... cm	..... cm	.....

8. kemudian hitunglah kecepatannya dengan menggunakan rumus yang sudah kamu ketahui kemudian masukkan kedalam tabel pengamatan

Tabel 2.2 hasil pengamatan

Waktu	0 s	2 s	4 s	6 s	8 s	.....
Jarak	0 cm	.... cm	..... cm	.... cm	..... cm	.....
Kecepatan	... cm/s	... cm/s	... cm/s	... cm/s	... cm/s	...

9. Gambarkan data Tabel 2.2 pada grafik dibawah ini dengan membuat tanda titik untuk masing-masing data kemudian buatlah garis untuk menghubungkan titik-titik tersebut



Gambar 2.2 grafik hubungan antara kecepatan terhadap waktu

Kesimpulan:

Pada gerak lurus berubah beraturan, dengan waktu yang semakin bertambah maka kecepatan mobil semakin

Setelah mengetahui grafik hubungan kecepatan terhadap waktu maka bagaimanakah hubungan antara kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus berubah beraturan ? Jawab: linier / fungsi konstanta

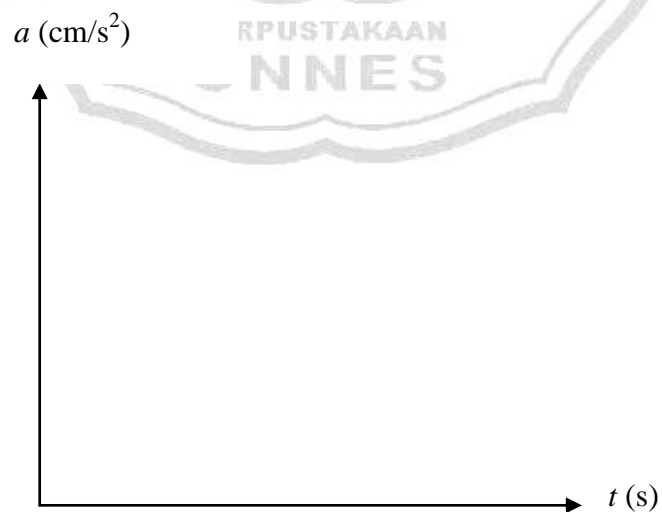
(catatan: coretlah jawaban yang kamu anggap salah)

10. Setelah mengetahui grafik hubungan kecepatan terhadap waktu, maka kita menghitung percepatannya dengan persamaan percepatan yang sudah kamu ketahui.

Tabel 2.3 Hasil Pengamatan

Waktu t (s)	Kecepatan v (cm / s)	Perubahan selang waktu Δt (s)	Perubahan kecepatan Δv (cm/s)	Percepatan $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (cm / s^2)
$t_1 =$ $t_2 =$	$v_1 =$ $v_2 =$	$\Delta t_1 =$	$\Delta v_1 =$	
$t_2 =$ $t_3 =$	$v_2 =$ $v_3 =$	$\Delta t_2 =$	$\Delta v_2 =$	
$t_3 =$ $t_4 =$	$v_3 =$ $v_4 =$	$\Delta t_3 =$	$\Delta v_3 =$	
$t_4 =$ $t_5 =$	$v_4 =$ $v_5 =$	$\Delta t_4 =$	$\Delta v_4 =$	

11. Gambarkan data tabel pada grafik dibawah ini dengan membuat tanda titik untuk masing-masing data kemudian buatlah garis untuk menghubungkan titik-titik tersebut.



Grafik hubungan percepatan (a) terhadap waktu (t)

Kesimpulan:

Pada gerak lurus berubah beraturan, dengan waktu yang semakin bertambah maka percepatan mobil.....

Setelah mengetahui grafik hubungan percepatan terhadap waktu maka bagaimanakh hubungan antara percepatana) terhadap waktu (t) pada Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) ? Jawab: linier / fungsi konstanta (catatan: coretlah jawaban yang kamu anggap salah)

VI. Kesimpulan dari percobaan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. Selama bergerak apakah kecepatan mobil mainan semakin bertambah ?
Jawab: Ya / Tidak

2. Bagaimana percepatan mobil mainan selama beregerak ?
Jawab: Tetap / Berubah

3. Selama bergerak bagaimana lintasan yang ditempuh oleh mobil mainan ?
Jawab: Lurus / Berbelok

4. Bagaimana grafik hubungan antara kecepatan (v) terhadap waktu (t) pada Gerak Lurus Berubah Beraturan ?
Jawab: Linier / Fungsi Konstanta

5. Bagaimana grafik hubungan antara percepatan (a) terhadap waktu (t) pada Gerak Lurus Berubah Beraturan ?
Jawab: Linier / Fungsi Konstanta

6. Tuliskan kesimpulan dari benda yang bergerak lurus berubah beraturan ?
Jawab: _____ :

.....

.....

.....

.....

.....

Ungaran, 1 Mei 2012

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Budi Pramono,S.Pd.

Vera Etika Khoiriati

NIP. 197103052008011011

NIM 4201408067

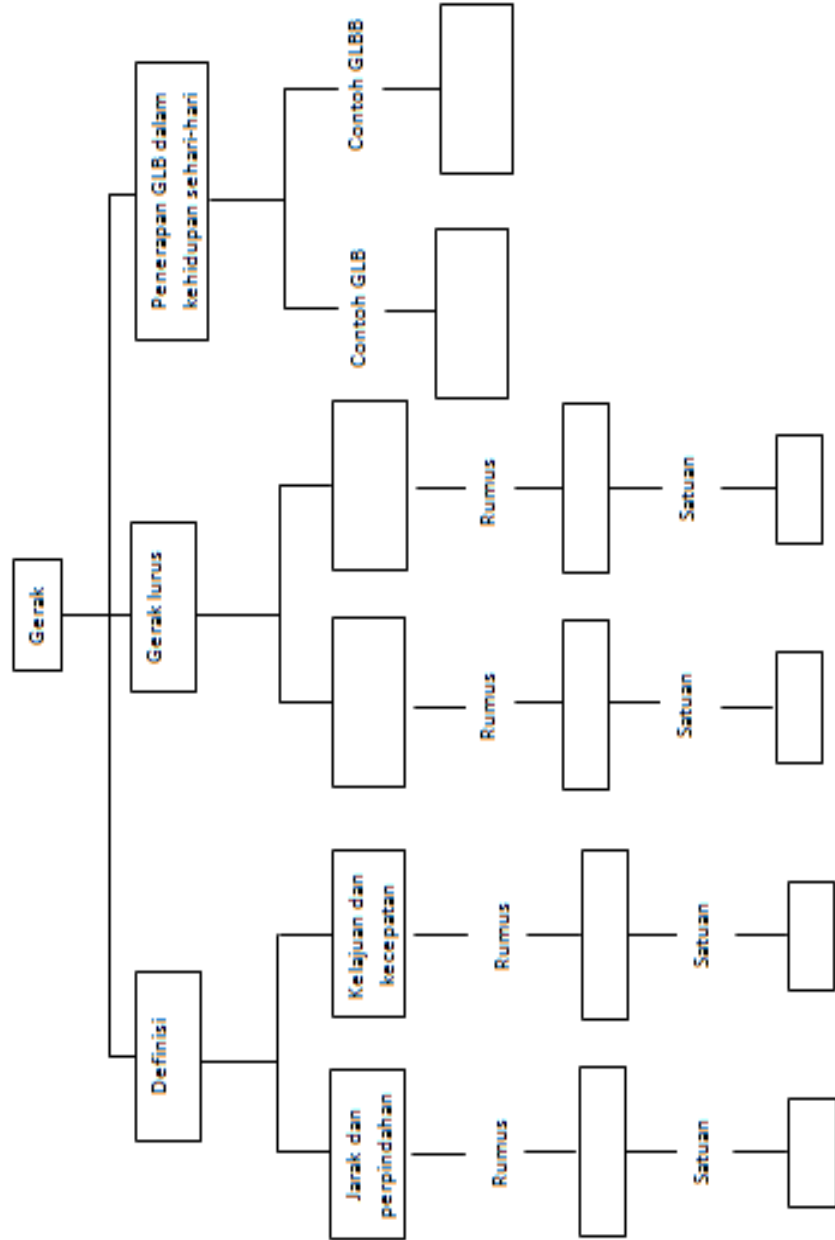


Lampiran 28

KELOMPOK :

NAMA :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



SOAL ANSWER AND TICK

1. Apa yang dimaksud dengan:

a. Gerak	f. Percepatan
b. Jarak	g. Gerak lurus beraturan
c. Perpindahan	h. Gerak lurus berubah
d. Kecepatan	beraturan
e. Kelajuan	
2. Bagaimana grafik hubungan antara:
 - a. jarak terhadap waktu ($s - t$) pada GLB
 - b. kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLB
 - c. kecepatan terhadap waktu ($v - t$) pada GLBB
 - d. percepatan terhadap waktu ($a - t$) pada GLBB
3. sebuah bus menambah kecepatan dari 30 m/s menjadi 60 m/s dalam waktu 6 sekon . Berapakah percepatan yang dialami bus pada waktu tersebut ?
4. Sebuah mobil bergerak dengan Kecepatan tetap 60 km/jam selama 30 menit . Berapa jarak (km) yang ditempuh mobil tersebut ?
5. Ragil mengendarai mobil dengan kecepatan 108 km/jam dalam waktu 4 menit dan mengalami percepatan 6 m/s^2 . Tentukan jarak yang ditempuh oleh Ragil ! Tentukan pula kelajuan akhirnya !



GOOD LUCK !!! DO THE BEST . .



Lampiran 30

MODUL SMART-INTERAKTIF



Lampiran 31

**DATA HASIL POSTES KELOMPOK EKSPERIMEN DAN
KELOMPOK KONTROL**

Kelompok Eksperimen				Kelompok Kontrol			
No.	Kode	Nilai	Kategori	No.	Kode	Nilai	Kategori
1	E-01	80	Tuntas	1	K-01	69	Tidak tuntas
2	E-02	82	Tuntas	2	K-02	86	Tuntas
3	E-03	68	Tidak tuntas	3	K-03	72	Tuntas
4	E-04	72	Tuntas	4	K-04	70	Tuntas
5	E-05	75	Tuntas	5	K-05	70	Tuntas
6	E-06	71	Tuntas	6	K-06	64	Tidak tuntas
7	E-07	80	Tuntas	7	K-07	69	Tidak tuntas
8	E-08	92	Tuntas	8	K-08	66	Tidak tuntas
9	E-09	69	Tidak tuntas	9	K-09	64	Tidak tuntas
10	E-10	64	Tidak tuntas	10	K-10	72	Tuntas
11	E-11	81	Tuntas	11	K-11	71	Tuntas
12	E-12	82	Tuntas	12	K-12	75	Tuntas
13	E-13	86	Tuntas	13	K-13	79	Tuntas
14	E-14	76	Tuntas	14	K-14	70	Tuntas
15	E-15	72	Tuntas	15	K-15	71	Tuntas
16	E-16	89	Tuntas	16	K-16	64	Tidak tuntas
17	E-17	78	Tuntas	17	K-17	79	Tuntas
18	E-18	84	Tuntas	18	K-18	71	Tuntas
19	E-19	72	Tuntas	19	K-19	89	Tuntas
20	E-20	68	Tidak tuntas	20	K-20	82	Tuntas
21	E-21	74	Tuntas	21	K-21	69	Tidak tuntas
22	E-22	71	Tuntas	22	K-22	69	Tidak tuntas
23	E-23	88	Tuntas	23	K-23	72	Tuntas
24	E-24	91	Tuntas	24	K-24	80	Tuntas
25	E-25	76	Tuntas	25	K-25	66	Tidak tuntas
26	E-26	84	Tuntas	26	K-26	75	Tuntas
27	E-27	72	Tuntas	27	K-27	79	Tuntas
28	E-28	80	Tuntas	28	K-28	71	Tuntas
29	E-29	78	Tuntas	29	K-29	70	Tuntas
30	E-30	81	Tuntas	30	K-30	64	Tidak tuntas
31	E-31	73	Tuntas	31	K-31	72	Tuntas
32	E-32	78	Tuntas	32	K-32	62	Tidak tuntas
33	E-33	80	Tuntas	33	K-33	70	Tuntas
34	E-34	78	Tuntas	34	K-34	73	Tuntas
35	E-35	76	Tuntas				
36	E-36	74	Tuntas				
Jumlah		2795		Jumlah		2445	
Minimal		64		Minimal		62	
Maksimal		92		Maksimal		89	
Rata-rata		77.64		Rata-rata		71.91	
Varians		45.1516		Varians		39.4768	
Standar deviasi		6.72		Standar deviasi		6.28	

Lampiran 32

UJI NORMALITAS DATA HASIL POSTES KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Penujian Hipotesis:

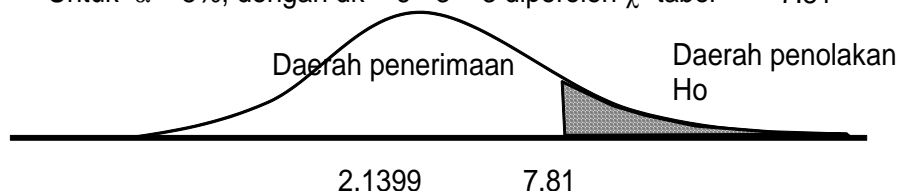
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Penujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	92	Panjang Kelas	=	4.7
Nilai minimal	=	64	Rata-rata (\bar{x})	=	77.64
Rentang	=	28	s	=	6.72
Banyak kelas	=	6	n	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
64 - 68	63.5	-2.10	0.4821	0.0691	2.4858	3	0.1064	
69 - 73	68.5	-1.36	0.4131	0.1807	6.5057	8	0.3432	
74 - 78	73.5	-0.62	0.2324	0.2841	10.2272	10	0.0050	
79 - 83	78.5	0.13	0.0517	0.2561	9.2208	8	0.1616	
84 - 88	83.5	0.87	0.3078	0.1395	5.0232	4	0.2084	
89 - 93	88.5	1.62	0.4474	0.0435	1.5652	3	1.3152	
	93.5	2.36	0.4909					
						χ^2	=	2.1399

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$ Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 33

UJI NORMALITAS DATA HASIL POSTES KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

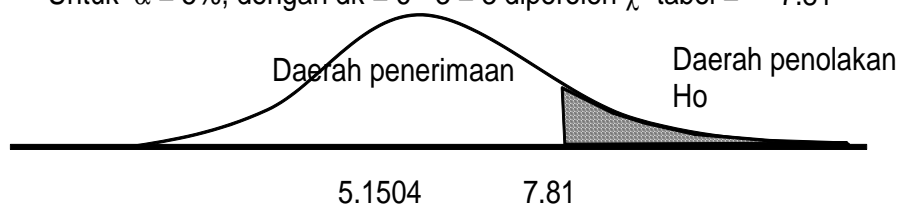
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	89	Panjang Kelas	=	4.5
Nilai minimal	=	62	Rata-rata (\bar{x})	=	71.91
Rentang	=	27	s	=	6.28
Banyak kelas	=	6	n	=	34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
62 - 66	61.5	-1.66	0.4515	0.1464	4.9789	7	0.8205	
67 - 71	66.5	-0.86	0.3051	0.2772	9.4249	13	1.3561	
72 - 76	71.5	-0.07	0.0279	0.2952	10.0371	7	0.9190	
77 - 81	76.5	0.73	0.2673	0.1697	5.7693	4	0.5426	
82 - 86	81.5	1.53	0.4370	0.0528	1.7965	2	0.0231	
87 - 91	86.5	2.32	0.4898	0.0093	0.3151	1	1.4891	
	91.5	3.12	0.4991					
						χ^2	=	5.1504

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 34

**UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA POSTES ANTARA KELOMPOK
EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

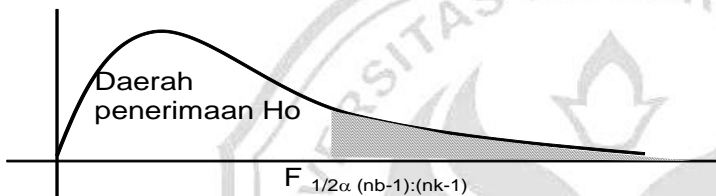
$$\begin{aligned} H_0 : \quad \sigma_1^2 &= \sigma_2^2 \\ H_a : \quad \sigma_1^2 &\neq \sigma_2^2 \end{aligned}$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2795	2445
n	36	34
\bar{x}	77.64	71.91
Varians (s^2)	45.1516	39.4768
Standart deviasi (s)	6.72	6.28

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

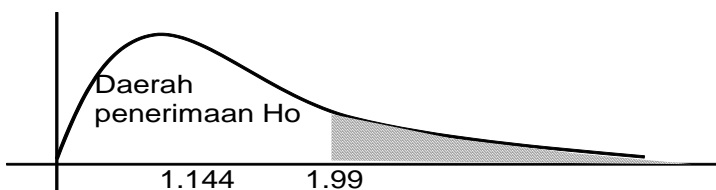
$$F = \frac{45.1516}{39.4768} = 1.144$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 34 - 1 = 33$$

$$F_{(0.025)(35:33)} = 1.99$$



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang tidak berbeda.

Lampiran 35

**UJI PERBEDAAN RATA-RATA DUA PIHAK HASIL POST TEST ANTARA
KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

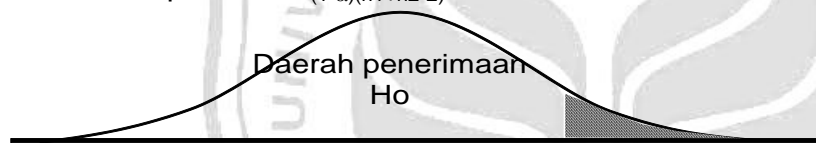
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

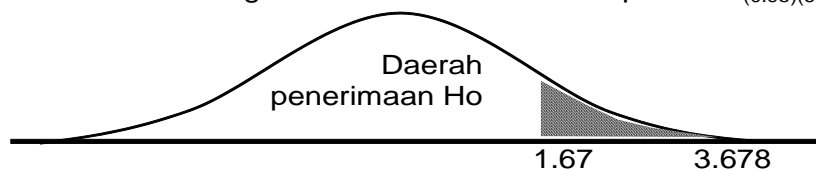
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2795	2445
n	36	34
\bar{x}	77.64	71.91
Varians (s^2)	45.1516	39.4768
Standart deviasi (s)	6.72	6.28

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[36 - 1] 45.1516 + [34 - 1] 39.4768}{36 + 34 - 2}} = 6.5113$$

$$t = \frac{77.64 - 71.91}{6.5113 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{34}}} = 3.678$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 + 34 - 2 = 68$ diperoleh $t_{(0.95)(68)} = 1.67$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil post test dari kedua kelompok berbeda.

Lampiran 36

PERHITUNGAN KOEFISIEN KORELASI BISERIAL

Rumus:

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)p \cdot q}{u s_y}$$

Keterangan:

 \bar{Y}_1 = Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen \bar{Y}_2 = Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

u = Tinggi ordinat pada kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi p dan q

 s_y = Standart deviasi untuk semua nilai dari kedua kelompok

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

$\bar{Y}_1 = 77.64$

$\bar{Y}_2 = 71.91$

$n_1 = 36$

$n_2 = 34$

$s_y = 6.92$

$$p = \frac{36}{36 + 34} = \frac{36}{70} = 0.5143$$

$$q = 1 - 0.514 = 0.4857$$

$z = 0.04$

$u = 0.4840$

Berdasarkan rumus diperoleh:

$$r_b = \frac{[77.64 - 71.91] \cdot 0.2498}{0.4840 \times 6.9186}$$

$$= \frac{5.73 \times 0.2498}{3.349}$$

$$= 0.427$$

$$r_b^2 = 0.183$$

Untuk menguji keberartian koefisien korelasi, digunakan uji t dengan rumus:

$$t = \frac{r_{bis} \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r_s^2}}$$

Apabila $t > t_{(1-1/2\alpha)(n-2)}$, maka dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi tersebut signifikan.

Berdasarkan rumus di atas, maka dapat dihitung:

$$t = \frac{0.427 \sqrt{70 - 2}}{\sqrt{1 - 0.1825}} = 3.90$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 70 - 2 = 68$ diperoleh $t_{(0.975)(68)} = 2.00$ Karena $t > t_{(0.975)(69)}$ dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi tersebut signifikan.

Lampiran 37

LEMBAR PENILAIAN
ASPEK AFEKTIF SISWA
(Kelas Eksperimen)

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Kesiapan dalam mengikuti pembelajaran	4	Membawa buku catatan, modul pembelajaran, buku pegangan fisika dan buku fisika lain yang relevan.
		3	Membawa buku catatan, modul pembelajaran dan buku pegangan fisika
		2	Membawa buku catatan dan buku pegangan fisika atau buku catatan dan modul pembelajaran saja.
		1	Membawa buku catatan saja.
2.	Keseriusan (perhatian) dalam mengikuti pembelajaran	4	Penuh perhatian
		3	Cukup perhatian
		2	Kurang perhatian
		1	Tidak memperhatikan
3.	Keaktifan mengungkapkan ide atau gagasan	4	Sering mengungkapkan ide atau gagasan (> 3 kali)
		3	Mengungkapkan ide tau gagasan 2-3 kali
		2	Pernah mengungkapkan ide tau gagasan (1 kali)
		1	Tidak pernah mengungkapkan ide atau gagasan.
4.	Keaktifan dalam mengajukan pertanyaan	4	Sering bertanya saat mengikuti pelajaran (> 3 kali)
		3	Bertanya 2-3 kali saat mengikuti pelajaran
		2	Pernah bertanya saat mengikuti pelajaran (1 kali)
		1	Tidak pernah bertanya saat mengikuti pelajaran
5.	Keaktifan dalam menjawab pertanyaan	4	Sering menjawab pertanyaan > 3 kali
		3	Menjawab pertanyaan 2-3 kali
		2	Pernah menjawab pertanyaan (1 kali)
		1	Tidak pernah menjawab saat mengikuti pelajaran.
6.	Tanggung jawab mengerjakan tugas dan latihan	4	Aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan selesai tepat waktu
		3	Aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan pernah tidak selesai tepat waktu
		2	Aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan sering tidak selesai tepat waktu
		1	Tidak aktif melaksanakan tugas dan

			latihan dari guru dan tidak pernah selesai tepat waktu
7.	Kerja sama dalam kelompok	4 3 2 1	Sering (> 3 kali) bekerja sama dengan kelompok dalam mengikuti pembelajaran Kadang (2-3 kali) bekerja sama dengan kelompok dalam mengikuti pembelajaran Jarang (1 kali) bekerja sama dengan kelompok dalam mengikuti pembelajaran Tidak pernah bekerja sama dengan kelompok dalam mengikuti pembelajaran
8.	Etika sopan santun dalam berkomunikasi	4 3 2 1	Sopan dalam berbicara, tidak menyela guru/siswa lain, tetap memperhatikan ketika guru/siswa lain memberi jawaban Sopan dalam berbicara, tidak menyela guru/siswa lain, tidak memperhatikan ketika guru/siswa lain memberi jawaban Sopan dalam berbicara, menyela guru/siswa lain, tetapi memperhatikan ketika guru/siswa lain memberi jawaban Sopan dalam berbicara, menyela guru/siswa lain, dan tidak memperhatikan ketika guru/siswa lain memberi jawaban

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai afektif siswa adalah:

$$\text{presentase skor} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\sum \text{skor maksimum} = 8 \times 4 = 32$$

Kriteria:

Sangat baik	skor \geq 80 %
Baik	skor 60% - 79 %
Cukup	skor 40% - 59%
Jelek	skor 30% - 39 %
Sangat jelek	skor < 29 %

Lampiran 38

LEMBAR PENILAIAN
ASPEK AFEKTIF SISWA
(Kelas Kontrol)

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Kesiapan dalam mengikuti pembelajaran	4	Membawa buku catatan, buku pegangan fisika dan buku fisika lain yang relevan.
		3	Membawa buku catatan, dan buku pegangan fisika
		2	Membawa buku catatan saja.
		1	Tidak membawa satupun buku
2.	Keseriusan (perhatian) dalam mengikuti pembelajaran	4	Penuh perhatian
		3	Cukup perhatian
		2	Kurang perhatian
		1	Tidak memperhatikan
3.	Keaktifan mengungkapkan ide atau gagasan	4	Sering mengungkapkan ide atau gagasan (> 3 kali)
		3	Mengungkapkan ide atau gagasan 2-3 kali
		2	Pernah mengungkapkan ide atau gagasan (1 kali)
		1	Tidak pernah mengungkapkan ide atau gagasan.
4.	Keaktifan dalam mengajukan pertanyaan	4	Sering bertanya saat mengikuti pelajaran (> 3 kali)
		3	Bertanya 2-3 kali saat mengikuti pelajaran
		2	Pernah bertanya saat mengikuti pelajaran (1 kali)
		1	Tidak pernah bertanya saat mengikuti pelajaran
5.	Keaktifan dalam menjawab pertanyaan	4	Sering menjawab pertanyaan > 3 kali
		3	Menjawab pertanyaan 2-3 kali
		2	Pernah menjawab pertanyaan (1 kali)
		1	Tidak pernah menjawab saat mengikuti pelajaran.
6.	Tanggung jawab mengerjakan tugas dan latihan	4	Aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan selesai tepat waktu
		3	Aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan pernah tidak selesai tepat waktu
		2	Aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan sering tidak selesai tepat waktu
		1	Tidak aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan tidak pernah selesai tepat waktu
7.	Kerja sama dalam	4	Sering (> 3 kali) bekerja sama dengan

	kelompok	3	kelompok dalam mengikuti pembelajaran Kadang (2-3 kali) bekerja sama dengan kelompok dalam mengikuti pembelajaran
		2	Jarang (1 kali) bekerja sama dengan kelompok dalam mengikuti pembelajaran
		1	Tidak pernah bekerja sama dengan kelompok dalam mengikuti pembelajaran
8.	Etika sopan santun dalam berkomunikasi	4	Sopan dalam berbicara, tidak menyela guru/siswa lain, tetap memperhatikan ketika guru/siswa lain memberi jawaban
		3	Sopan dalam berbicara, tidak menyela guru/siswa lain, tidak memperhatikan ketika guru/siswa lain memberi jawaban
		2	Sopan dalam berbicara, menyela guru/siswa lain, tetapi memperhatikan ketika guru/siswa lain memberi jawaban
		1	Sopan dalam berbicara, menyela guru/siswa lain, dan tidak memperhatikan ketika guru/siswa lain memberi jawaban

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai afektif siswa adalah:

$$\text{presentase skor} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\sum \text{skor maksimum} = 8 \times 4 = 32$$

Kriteria:

Sangat baik	skor \geq 80 %
Baik	skor 60% - 79 %
Cukup	skor 40% - 59%
Jelek	skor 30% - 39 %
Sangat jelek	skor < 29 %

Lampiran 39

**HASIL PENILAIAN ASPEK AFEKTIF (SIKAP DALAM PEMBELAJARAN)
KELOMPOK EKSPERIMEN**

No.	Nama	Aspek Penilaian								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Achmad Bagus Afo'ul M	4	4	2	3	2	4	3	4	26
2	Adian Ibnil Ma'arif	4	4	4	3	4	4	3	4	30
3	Alin Eviani	4	4	2	3	2	4	3	3	25
4	Alma Mia Aulia	4	4	2	3	2	3	3	4	25
5	Ari Pradipta	4	4	3	3	4	4	3	4	29
6	Asti Mufitasari	3	4	3	3	4	3	4	3	27
7	Aulia Rahma Wardani	4	4	4	3	4	4	4	4	31
8	Candra Deniya Salwa	4	4	4	4	4	4	4	4	32
9	Citra Bella Pratiwi	3	3	2	2	3	3	4	4	24
10	Dandy Ahmad Zaky	4	3	2	2	3	3	4	3	24
11	Defina Yasmin Tuffahati	4	4	2	3	3	4	4	4	28
12	Della Danesya	4	4	4	4	4	4	4	4	32
13	Farid Iqbal Darmawan	4	4	3	4	4	4	4	4	31
14	Fi'la Aulia Azari	4	4	3	3	4	4	4	4	30
15	Ibnu Khamdun	3	4	3	2	4	4	4	4	28
16	Indra Cahyaning Widi	4	4	4	4	4	4	4	4	32
17	Kurnia Fiandini	4	4	2	3	4	4	4	4	29
18	Mery Dea Rosario Indah	4	4	4	3	2	4	4	4	29
19	Muhamad Alfian Williandanu	4	4	2	3	2	4	4	3	26
20	Nisrina Ardiningrum	3	3	2	2	2	4	4	4	24
21	Noviana Kusumadewi	3	3	3	3	3	4	4	3	26
22	Nur Awan Ramada	4	4	3	3	3	4	4	4	29
23	Okhe Yolanda	4	4	4	3	3	4	4	4	30
24	Rachel Ayu Febriandhani	4	4	3	3	3	4	4	4	29
25	Rama Aditya	4	4	2	3	3	4	3	4	27
26	Ria Masyita Dewi	4	4	4	4	3	4	3	4	30
27	Rischa Evi Yuliani	4	3	2	3	3	3	3	4	25
28	Roichan Satriya A	4	4	2	3	3	4	3	4	27
29	Rr. Noviana Gusti Poetri	4	4	3	3	2	4	4	4	28
30	Safira Anggra Widyasti	4	4	4	4	2	4	4	4	30
31	Safira Nuarizky Yuniar	4	3	2	3	2	4	4	4	26
32	Sahda Rista Fadila	4	4	3	3	3	4	4	4	29
33	Satria Aji Pangestu	4	4	4	3	3	4	4	4	30
34	Vety Corry Anindya Putri	4	4	3	3	3	4	4	4	29
35	Yolanda Oktakhania Putri	4	4	2	3	3	4	4	4	28
36	Yuka Indra Prasetya	4	4	2	3	3	3	4	4	27
Jumlah Skor		139	138	103	110	110	138	135	139	1012
Persentase Skor		96.53%	95.83%	71.53%	76.39%	76.39%	95.83%	93.75%	96.53%	87.85%
Kategori		SB	SB	B	B	B	SB	SB	SB	SB

Lampiran 40

**HASIL PENILAIAN ASPEK AFEKTIF (SIKAP DALAM PEMBELAJARAN)
KELOMPOK KONTROL**

No.	Nama	Aspek Penilaian								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Agung Budi Prastyo	3	4	3	2	2	3	3	3	23
2	Aldito Bayu Pradikdya	3	4	3	4	4	4	3	3	28
3	Almayda Cahyaningrum	4	4	3	2	2	3	3	3	24
4	Alwin Bagus Prasetyo	3	3	2	2	2	3	3	3	21
5	Anhdita Sari	3	3	3	2	2	3	2	3	21
6	Ardiansyah Putra	3	2	3	2	1	2	2	3	18
7	Bagus Daffa Mahendra	2	3	3	2	2	3	2	3	20
8	Bayu Kisworo	3	3	2	2	2	2	2	3	19
9	Dety Bi Monasia	3	2	2	1	2	3	2	2	17
10	Dimas Anom Prabowo	3	3	3	3	2	3	2	3	22
11	Dzikri Adi Setya	3	3	3	2	2	3	2	3	21
12	Edwin Ageng Pangestu	3	2	3	2	2	4	2	3	21
13	Gera Marhadika	4	3	3	3	2	4	2	4	25
14	Gusfiya Rindani	3	3	3	2	2	3	2	3	21
15	Haiqal Adi Nuswantoro	3	3	3	2	2	4	2	3	22
16	Harry Triadi Budhi	2	2	3	2	2	2	2	3	18
17	Hendy Pradipta Kurniawan	3	4	3	2	3	4	2	3	24
18	Iklmadani Sheviana Astuti	3	4	3	2	2	3	2	3	22
19	Krisna Farhansyah S	4	4	3	3	4	4	4	4	30
20	Kurniarti Pradipta Sari	4	4	3	4	2	4	4	4	29
21	Kusumaning Ayu Istiqomah	3	3	3	2	2	3	2	2	20
22	Latifah Monic Oktavia	3	4	2	2	2	3	2	3	21
23	Malinda Dyah Setiyani	4	3	3	2	2	4	2	3	23
24	Muchlis Nurudin	3	4	3	2	4	4	4	3	27
25	Muhammad Hoki Irawan	2	2	3	2	2	3	3	2	19
26	Muhammad Ifan Kurniawan	4	3	3	3	3	4	3	3	26
27	Muhammad Novida Adi N	4	3	3	3	2	2	3	3	23
28	Muhammad Rizal Alfariz	3	3	3	2	2	4	3	3	23
29	Nadira Nurul 'Izzah	2	3	3	2	2	3	3	3	21
30	Namira Bella Alfatasya	2	2	2	1	1	2	3	2	15
31	Sekar Kinanthi	3	4	3	2	2	3	3	3	23
32	Shafira Ersasiwi Aziza	3	3	2	2	2	2	3	3	20
33	Syahrul Andika Pratama	3	3	2	2	2	3	3	3	21
34	Zulaikha Putri Hapsari	3	3	3	2	3	3	3	3	23
Jumlah Skor		104	106	95	75	75	107	88	101	751
Persentase Skor		76.47%	77.94%	69.85%	55.15%	55.15%	78.68%	64.71%	74.26%	69.03%
Kategori		B	B	B	C	C	B	B	B	B

Lampiran 41

LEMBAR PENILAIAN
ASPEK PSIKOMOTORIK SISWA
(Kelas Eksperimen)

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Persiapan siswa sebelum praktikum	4	Siswa membawa jas praktikum serta mampu mempersiapkan alat dan bahan tanpa bantuan siapapun
		3	Siswa membawa jas praktikum serta mampu mempersiapkan alat dan bahan dengan bantuan guru
		2	Siswa membawa jas praktikum tetapi tidak mampu mempersiapkan alat dan bahan
		1	Siswa tidak membawa jas praktikum
2.	Kemampuan serta keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan	4	Siswa mampu serta terampil dalam menggunakan alat dan bahan tanpa bantuan siapapun
		3	Siswa mampu serta terampil dalam menggunakan alat dan bahan dengan bantuan teman
		2	Siswa mampu serta terampil dalam menggunakan alat dan bahan dengan bantuan guru
		1	Siswa tidak mampu serta terampil dalam menggunakan alat dan bahan meskipun dibantu guru dan teman
3.	Ketepatan dalam melakukan prosedur praktikum	4	Melakukan percobaan sesuai prosedur praktikum, tepat dalam menggunakan alat dan bahan
		3	1 dari kriteria tersebut tidak terpenuhi
		2	2 dari kriteria tersebut tidak terpenuhi
		1	Tidak ada kriteria tersebut tidak terpenuhi
4.	Kemampuan kerjasama dalam kelompok	4	Siswa dapat bekerjasama dengan semua anggota kelompok
		3	Siswa dapat bekerjasama dengan beberapa anggota kelompok
		2	Siswa dapat bekerjasama dengan salah satu anggota kelompok
		1	Siswa tidak dapat bekerjasama dengan semua anggota kelompok
5.	Ketepatan dalam melakukan pengamatan dan	4	Hasil pengamatan dan pencatatan data percobaan tepat dan lengkap
		3	Hasil pengamatan dan pencatatan data

	pencatatan data	2 1	percobaan tepat dan tetapi kurang lengkap Hasil pengamatan dan pencatatan data percobaan kurang tepat dan lengkap Hasil pengamatan dan pencatatan data percobaan kurang tepat dan lengkap
6.	Kedisiplinan waktu dalam menyelesaikan praktikum	4 3 2 1	Siswa mampu menyelesaikan semua praktikum sebelum waktu pelajaran berakhir Siswa mampu menyelesaikan semua praktikum tepat waktu pelajaran berakhir Siswa mampu menyelesaikan semua praktikum setelah 1-10 menit waktu pelajaran berakhir Siswa mampu menyelesaikan semua praktikum setelah > 10 menit waktu pelajaran berakhir
7.	Kemampuan siswa dalam membersihkan dan merapikan kembali alat dan bahan praktikum	4 3 2 1	Siswa mampu membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan dan mengembalikan ke tempat penyimpanan semula atas kesadaran sendiri Siswa mampu membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan dan mengembalikan ke tempat penyimpanan semula setelah disuruh oleh guru Siswa mampu membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan dan mengembalikan ke tempat penyimpanan semula atas kesadaran sendiri setelah disuruh oleh guru Siswa tidak mampu membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan dan mengembalikan ke tempat penyimpanan semula atas kesadaran sendiri meskipun telah disuruh oleh guru

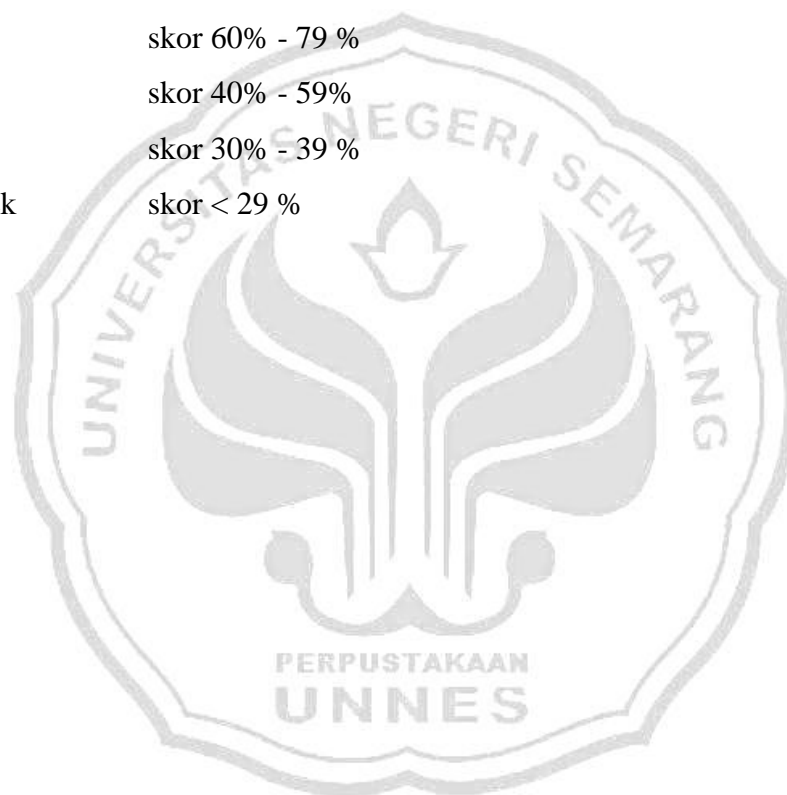
Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai psikomotorik siswa adalah:

$$\text{presentase skor} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\sum \text{skor maksimum} = 7 \times 4 = 28$$

Kriteria:

Sangat baik	skor \geq 80 %
Baik	skor 60% - 79 %
Cukup	skor 40% - 59%
Jelek	skor 30% - 39 %
Sangat jelek	skor < 29 %



Lampiran 42

LEMBAR PENILAIAN
ASPEK PSIKOMOTORIK SISWA
(Kelas Kontrol)

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Persiapan siswa sebelum praktikum	4	Siswa membawa jas praktikum serta mampu mempersiapkan alat dan bahan tanpa bantuan siapapun
		3	Siswa membawa jas praktikum serta mampu mempersiapkan alat dan bahan dengan bantuan guru
		2	Siswa membawa jas praktikum tetapi tidak mampu mempersiapkan alat dan bahan
		1	Siswa tidak membawa jas praktikum
2.	Kemampuan serta keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan	4	Siswa mampu serta terampil dalam menggunakan alat dan bahan tanpa bantuan siapapun
		3	Siswa mampu serta terampil dalam menggunakan alat dan bahan dengan bantuan teman
		2	Siswa mampu serta terampil dalam menggunakan alat dan bahan dengan bantuan guru
		1	Siswa tidak mampu serta terampil dalam menggunakan alat dan bahan meskipun dibantu guru dan teman
3.	Ketepatan dalam melakukan prosedur praktikum	4	Melakukan percobaan sesuai prosedur praktikum, tepat dalam menggunakan alat dan bahan
		3	1 dari kriteria tersebut tidak terpenuhi
		2	2 dari kriteria tersebut tidak terpenuhi
		1	Tidak ada kriteria tersebut tidak terpenuhi
4.	Kemampuan kerjasama dalam kelompok	4	Siswa dapat bekerjasama dengan semua anggota kelompok
		3	Siswa dapat bekerjasama dengan beberapa anggota kelompok
		2	Siswa dapat bekerjasama dengan salah satu anggota kelompok
		1	Siswa tidak dapat bekerjasama dengan semua anggota kelompok
5.	Ketepatan dalam melakukan pengamatan dan	4	Hasil pengamatan dan pencatatan data percobaan tepat dan lengkap
		3	Hasil pengamatan dan pencatatan data

	pencatatan data	2 1	percobaan tepat dan tetapi kurang lengkap Hasil pengamatan dan pencatatan data percobaan kurang tepat dan lengkap Hasil pengamatan dan pencatatan data percobaan kurang tepat dan lengkap
6.	Kedisiplinan waktu dalam menyelesaikan praktikum	4 3 2 1	Siswa mampu menyelesaikan semua praktikum sebelum waktu pelajaran berakhir Siswa mampu menyelesaikan semua praktikum tepat waktu pelajaran berakhir Siswa mampu menyelesaikan semua praktikum setelah 1-10 menit waktu pelajaran berakhir Siswa mampu menyelesaikan semua praktikum setelah > 10 menit waktu pelajaran berakhir
7.	Kemampuan siswa dalam membersihkan dan merapikan kembali alat dan bahan praktikum	4 3 2 1	Siswa mampu membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan dan mengembalikan ke tempat penyimpanan semula atas kesadaran sendiri Siswa mampu membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan dan mengembalikan ke tempat penyimpanan semula setelah disuruh oleh guru Siswa mampu membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan dan mengembalikan ke tempat penyimpanan semula atas kesadaran sendiri setelah disuruh oleh guru Siswa tidak mampu membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan dan mengembalikan ke tempat penyimpanan semula atas kesadaran sendiri meskipun telah disuruh oleh guru

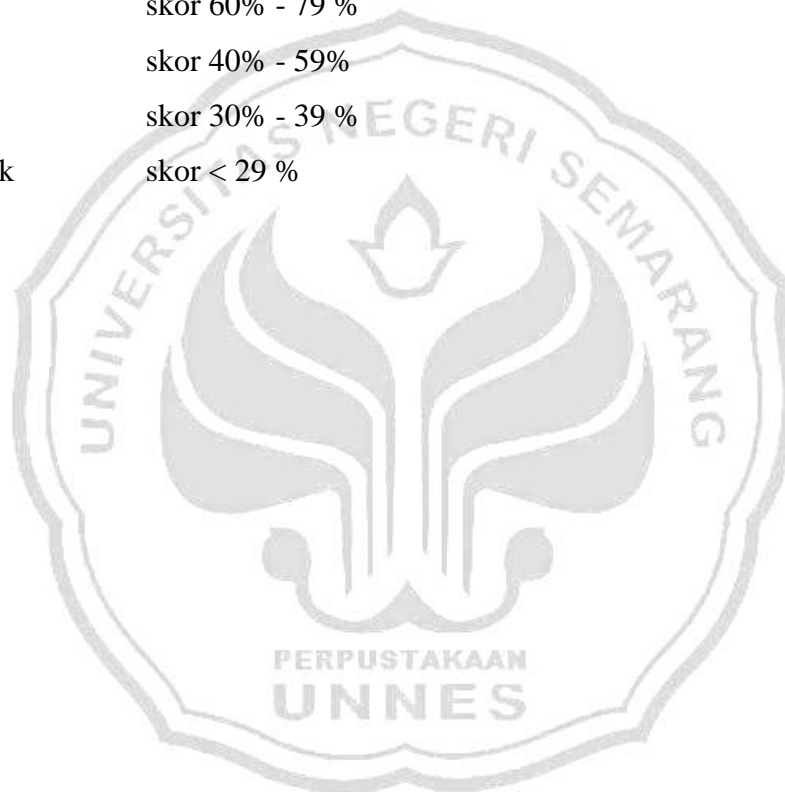
Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai psikomotorik siswa adalah:

$$\text{presentase skor} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\sum \text{skor maksimum} = 7 \times 4 = 28$$

Kriteria:

Sangat baik	skor \geq 80 %
Baik	skor 60% - 79 %
Cukup	skor 40% - 59%
Jelek	skor 30% - 39 %
Sangat jelek	skor < 29 %



Lampiran 43

**HASIL PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR (PERILAKU DALAM PEMBELAJARAN)
KELOMPOK EKSPERIMEN**

No.	Nama	Aspek Penilaian							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Achmad Bagus Afo'ul M	3	4	4	4	3	4	4	26
2	Adian Ibnil Ma'arif	3	4	4	4	4	4	4	27
3	Alin Eviani	3	2	4	4	3	3	3	22
4	Alma Mia Aulia	3	3	4	4	3	4	4	25
5	Ari Pradipta	3	3	4	4	3	4	4	25
6	Asti Mufitasari	3	2	3	4	3	4	3	22
7	Aulia Rahma Wardani	3	3	4	4	3	4	4	25
8	Candra Deniya Salwa	4	4	4	4	3	4	4	27
9	Citra Bella Pratiwi	3	3	3	4	3	4	4	24
10	Dandy Ahmad Zaky	3	3	3	3	3	3	2	20
11	Defina Yasmin Tuffahati	3	3	4	4	3	4	4	25
12	Della Danesya	4	4	4	4	3	4	4	27
13	Farid Iqbal Darmawan	4	3	4	3	3	4	4	25
14	Fi'la Aulia Azari	4	3	4	3	3	4	4	25
15	Ibnu Khamdun	4	2	3	3	3	4	3	22
16	Indra Cahyaning Widi	4	4	4	3	3	4	4	26
17	Kurnia Fiandini	4	3	4	3	3	4	4	25
18	Mery Dea Rosario Indah	4	3	4	3	4	4	4	26
19	Muhamad Alfian Williandanu	4	3	4	3	3	3	4	24
20	Nisrina Ardiningrum	4	3	3	3	3	3	3	22
21	Noviana Kusumadewi	4	3	4	3	3	4	4	25
22	Nur Awan Ramada	4	3	4	3	3	3	4	24
23	Okhe Yolanda	4	4	4	4	4	4	4	28
24	Rachel Ayu Febriandhani	4	4	4	4	4	4	4	28
25	Rama Aditya	4	3	4	4	3	4	4	26
26	Ria Masyita Dewi	4	4	4	4	3	4	4	27
27	Rischa Evi Yuliani	4	3	4	4	3	3	4	25
28	Roichan Satriya A	4	4	4	4	3	4	4	27
29	Rr. Noviana Gusti Poetri	4	3	4	4	3	4	4	26
30	Safira Anggra Widyasti	4	4	4	4	4	4	4	28
31	Safira Nuarizky Yuniar	4	3	3	3	3	3	4	23
32	Sahda Rista Fadila	4	3	4	4	3	4	4	26
33	Satria Aji Pangestu	4	3	4	4	3	4	4	26
34	Vety Corry Anindya Putri	4	3	4	4	3	4	4	26
35	Yolanda Oktakhania Putri	4	3	4	4	3	4	4	26
36	Yuka Indra Prasetya	4	3	4	4	3	4	4	26
Jumlah Skor		134	115	138	132	113	137	138	907
Persentase Skor		93.06%	79.86%	95.83%	91.67%	78.47%	95.14%	95.83%	89.98%
Kategori		SB	SB	SB	SB	B	SB	SB	SB

Lampiran 44

**HASIL PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR (PERILAKU DALAM PEMBELAJARAN)
KELOMPOK KONTROL**

No.	Nama	Aspek Penilaian							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
19	Krisna Farhansyah S	3	2	4	3	3	4	3	22
2	Aldito Bayu Pradikdya	3	2	4	3	3	4	3	22
20	Kurniarti Pradipta Sari	3	2	4	3	2	4	3	21
24	Muchlis Nurudin	3	2	4	3	2	4	3	21
13	Gera Marhadika	3	2	3	3	3	4	3	21
17	Hendy Pradipta Kurniawan	3	2	4	3	3	4	3	22
27	Muhammad Novida Adi N	3	2	4	3	3	3	3	21
12	Edwin Ageng Pangestu	3	2	3	3	2	4	3	20
26	Muhammad Ifan Kurniawan	3	2	4	3	3	3	3	21
34	Zulaikha Putri Hapsari	3	2	4	3	2	3	3	20
3	Almayda Cahyaningrum	3	2	3	3	3	4	3	21
10	Dimas Anom Prabowo	3	2	3	3	2	3	3	19
23	Malinda Dyah Setiyani	3	2	3	3	3	4	3	21
31	Sekar Kinanthi	3	2	3	3	3	3	3	20
11	Dzikri Adi Setya	3	2	3	3	2	3	3	19
15	Haiqal Adi Nuswantoro	3	2	3	3	2	3	3	19
18	Iklomadani Sheviana Astuti	3	2	3	3	3	2	3	19
28	Muhammad Rizal Alfariz	3	2	2	3	2	3	2	17
4	Alwin Bagus Prasetyo	3	2	4	3	2	3	3	20
5	Andhita Sari	3	2	3	3	2	2	2	17
14	Gusfiya Rindani	3	2	2	3	2	3	3	18
29	Nadira Nurul 'Izzah	3	2	3	3	2	3	2	18
33	Syahrul Andika Pratama	3	2	3	3	2	2	3	18
1	Agung Budi Prastyo	3	2	2	2	2	2	2	15
7	Bagus Daffa Mahendra	3	2	3	3	2	3	2	18
21	Kusumaning Ayu Istiqomah	3	2	3	3	2	3	3	19
22	Latifah Monic Oktavia	3	2	2	2	2	2	2	15
8	Bayu Kisworo	2	2	3	3	1	2	2	15
25	Muhammad Hoki Irawan	3	2	3	3	2	2	3	18
6	Ardiansyah Putra	2	1	3	3	2	2	3	16
9	Dety Bi Monasia	3	2	2	2	1	3	2	15
16	Harry Triadi Budhi	2	2	2	2	2	2	3	15
30	Namira Bella Alfatasya	3	1	3	3	2	3	2	17
32	Shafira Ersasiwi Aziza	2	1	3	2	1	2	3	14
Jumlah Skor		99	67	108	101	80	107	100	634
Persentase Skor		72.79%	49.26%	79.41%	74.26%	58.82%	78.68%	73.53%	66.60%
Kategori		B	C	B	B	C	B	B	B

Lampiran 45

**ANGKET TANGGAPAN SISWA
TERHADAP PEMBELAJARAN**

Nama :

Kelas / No.Absen :

❖ Petunjuk Pengisian

Pilih salah satu jawaban yang sesuai dengan kenyataan yang Anda alami, dengan cara memberi tanda *check list* (\checkmark) pada salah satu pilihan.

No.	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1.	Suasana belajar menjadi menarik dan menyenangkan dengan penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif				
2.	Materi gerak lurus lebih mudah dipahami dengan penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif				
3.	Penggunaan modul SMART-Interaktif membuat saya lebih tertarik, menyukai, dan senang belajar fisika				
4.	Penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> yang berisi kompetisi latihan soal melalui permainan membuat saya tertantang dan lebih aktif mengajukan jawaban selama pembelajaran berlangsung				
5.	Model pembelajaran <i>joyfull learning</i> yang menerapkan kerja kelompok membuat saya lebih mudah untuk berdiskusi dan berani untuk mengajukan ide atau pendapat				
6.	Penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif memudahkan belajar fisika karena saya mampu menjalin komunikasi				

	baik dengan siswa lain maupun guru				
7.	Penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif mampu memberikan wawasan baru bagi saya terutama penerapan prinsip fisika dalam kehidupan sehari-hari				
8.	Penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif hendaknya diterapkan pada pembelajaran materi fisika yang lain.				

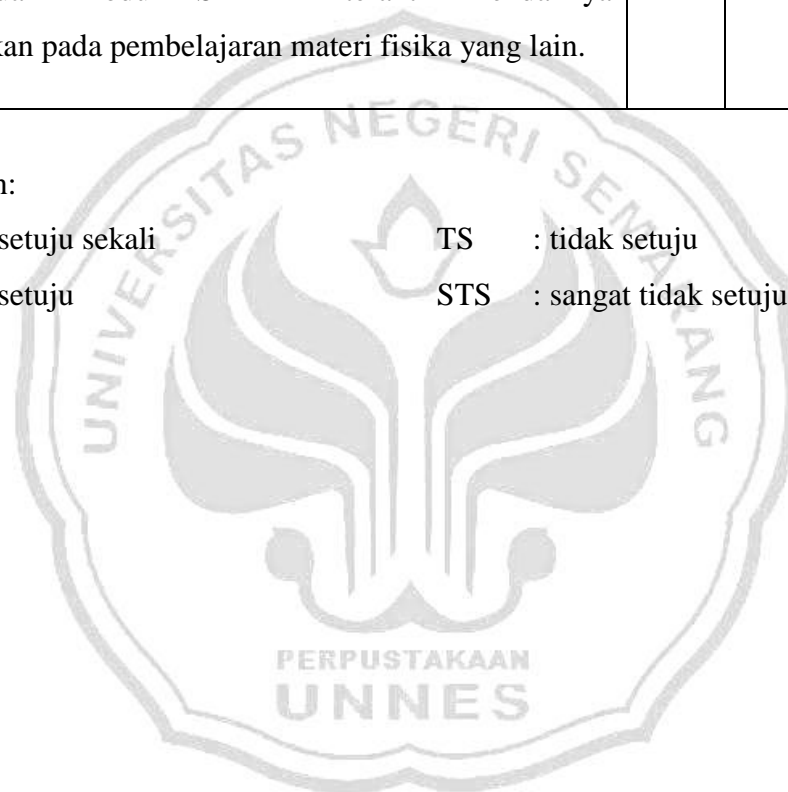
Keterangan:

SS : setuju sekali

TS : tidak setuju

S : setuju

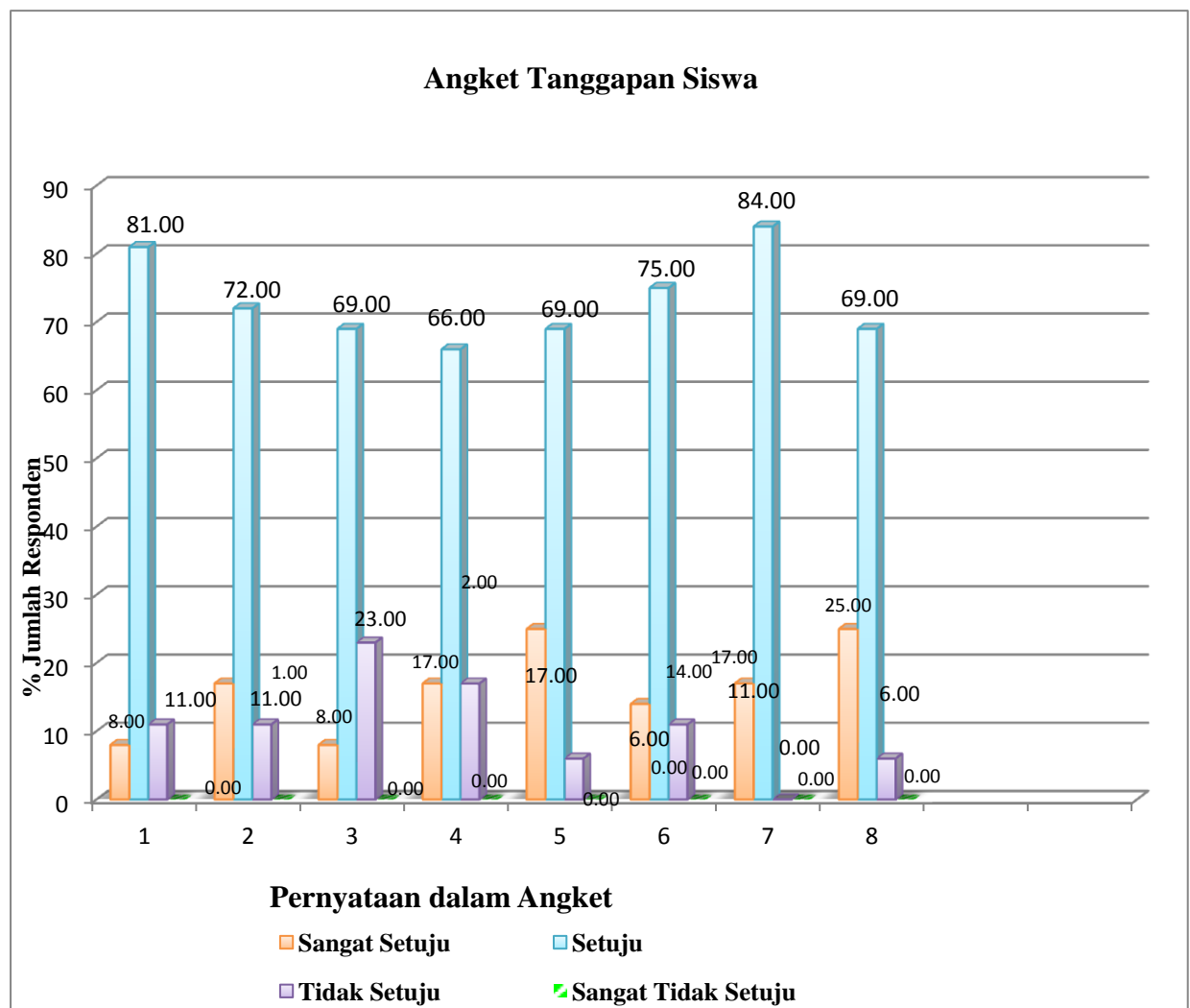
STS : sangat tidak setuju



Lampiran 46

**HASIL TANGGAPAN SISWA TERHADAP PENERAPAN MODEL
PEMBELAJARAN *JOYFULL LEARNING* BERBANTUAN MODUL
SMART- INTERAKTIF TERHADAP HASIL BELAJAR**

No.	Pertanyaan	Jawaban				% Jawaban			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
1.	Suasana belajar menjadi menarik dan menyenangkan dengan penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif	3	29	4	0	8	81	11	0
2.	Materi gerak lurus lebih mudah dipahami dengan penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif	6	26	4	0	17	72	11	0
3.	Penggunaan modul SMART-Interaktif membuat saya lebih tertarik, menyukai, dan senang belajar fisika	3	25	8	0	8	69	23	0
4.	Penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> yang berisi kompetisi latihan soal melalui permainan membuat saya tertantang dan lebih aktif mengajukan jawaban selama pembelajaran berlangsung	6	24	6	0	17	66	17	0
5.	Model pembelajaran <i>joyfull learning</i> yang menerapkan kerja kelompok membuat saya lebih mudah untuk berdiskusi dan berani untuk mengajukan ide atau pendapat	9	25	2	0	25	69	6	0
6.	Penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif memudahkan belajar fisika karena saya mampu menjalin komunikasi baik dengan siswa lain maupun guru	5	27	4	0	14	75	11	0
7.	Penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif mampu memberikan wawasan baru bagi saya terutama penerapan prinsip fisika dalam kehidupan sehari-hari	6	30	0	0	17	84	0	0
8.	Penerapan model pembelajaran <i>joyfull learning</i> berbantuan modul SMART-Interaktif hendaknya diterapkan pada pembelajaran materi fisika yang lain.	9	25	2	0	25	69	6	3



UNNES

Histogram Hasil Angket Tanggapan Siswa

Lampiran 47

FOTO - FOTO PENELITIAN

**Pretes Kelas Kontrol****Pretes Kelas Eksperimen**



Permainan *Mind Mapping* pada Kelas Eksperimen



Presentasi Kelompok pada Pembelajaran *Mind Mapping*



Permainan *Answer And Tick* pada Kelas Eksperimen



Perwakilan Siswa untuk Menempelkan Hasil Diskusi Secara Berkelompok pada Permainan *Answer And Tick*



Presentasi Kelompok pada Permainan *Answer And Tick*



Siswa sedang Mengerjakan Soal-soal yang Ada dalam Modul SMART-Interaktif



Pembelajaran pada Kelas Kontrol



Presentasi Secara Kelompok pada Kelas Kontrol



Praktikum pada Kelas Kontrol



Praktikum pada Kelas Eksperimen



Postes pada Kelas Kontrol



Postes pada Kelas Eksperimen

SURAT-SURAT IZIN PENELITIAN





**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor : 24/P/2012

**Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2011/2012**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Fisika/Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Fisika/Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
- Memperhatikan** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Fisika/Pendidikan Fisika Tanggal 03 Februari 2012

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
PERTAMA** : Menunjuk dan mengugaskan kepada :
1. Nama : Drs. Hadi Susanto, M.Si.
NIP : 195308031980031003
Pangkat/Golongan : IV/a - Pembina
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Dr Sugianto, M.Si
NIP : 196102191993031001
Pangkat/Golongan : III/d - Penata Tk. I
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : VERA ETIKA KHOIRIATI
NIM : 4201408067
Jurusan/Prodi : Fisika/Pendidikan Fisika
Topik : PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN JOYFULL LEARNING BERBANTUAN MODUL SMART INTERAKTIF PADA HASIL BELAJAR MATERI GERAK LURUS

- KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



DITETAPKAN DI: SEMARANG
TAHUN AKADEMIK: 08-02-2012

Drs. Hadi Susanto, M.Si.
NIP. 195308031980031003

- Tembusan**
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
 2. Ketua Jurusan
 3. Dosen Pembimbing
 4. Peninggal



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Gedung D5 Lt.1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229, Telp. (024)8508112
 Telp. Dekan (024)8508005; Jurusan: Matematika (024)8508032; Fisika (024)8508034; Kimia (024)8508035; Biologi (024)8508033
 Fax. (024)8508005; Website: <http://mipa.unnes.ac.id>; Email: mipa@unnes.ac.id

No : 2682/UN37.1.4/PP/2012

Lamp : -

Hal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth - Kepala Dinas Pendidikan Kab. Semarang

- Kepala Kesbangpolinmas Kab. Semarang

- Kepala SMP Negeri 3 Ungaran

Di Ungaran

Dengan hormat,

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Vera Etika Khoiriaty
 NIM : 4201408067
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Modul Smart Interaktif Pada Hasil Belajar Materi Gerak Lurus
 Tempat : SMP Negeri 3 Ungaran
 Waktu : 16 April 2012 - selesai

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



14 April 2012
 Dekan
 Pro. Dr. Wiyanto, M.Si

NIP. 19631012 198803 1 001

FM-05-AKD-24



PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Ki Sarino Mangunpranoto No.1 Telp. (024) 6921250
UNGERAN 50517

SURAT IJIN / REKOMENDASI

Nomor : 070 / 0 374 / IV / 2012

Berdasarkan Surat : Dekan FMIPA UNNES
 Tanggal / Nomor : 11 April 2012, Nomor : 2682/UN37.1.4/PP/2012
 Perihal : Ijin Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik menyatakan tidak keberatan memberikan ijin / rekomendasi kepada :

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Nama | : Vera Etika Khoiriati |
| 2. N I M | : 4201408067 |
| 3. Alamat | : Genuk Barat Rt.2/3 Kel.Genuk Kec.Ungaran Barat |
| 4. Jabatan | : Mahasiswa |
| 5. Kebangsaan | : Indonesia |
| 6. Maksud dan Tujuan | : Permohonan Ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul " Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Modul Smart Interaktif Pada Hasil Belajar Materi Gerak Lurus ". |
| 7. Lokasi | : SMP N 3 Ungaran |
| 8. Tanggal Pelaksanaan | : 13 April 2012 s/d 13 Juli 2012 |
| 9. Jumlah Peserta | : - |
| 10. Penanggung Jawab | : Prof.Dr.Wiyanto,M.Si |

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Pelaksanaan kegiatan tersebut tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu keamanan dan ketertiban.
- Mentaati segala ketentuan dan petunjuk dari pejabat wilayah setempat.
- Apabila masa berlaku surat ijin / rekomendasi ini sudah berakhir sedangkan pelaksanaan kegiatan belum selesai dapat diajukan permohonan perpanjangan.
- Surat ijin / rekomendasi akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila dalam pelaksanaannya menyimpang dari ketentuan yang dketuankan oleh Instansi terkait.
- Melaporkan hasil penelitian yang telah selesai dilaksanakan kepada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Semarang.

Demikian Surat Ijin / Rekomendasi ini dibenikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ungaran, 13 April 2012

KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 KABUPATEN SEMARANG



PURBATINHADI, SH

Pembina Tingkat I

NIP. 19581408 1980 1 001

Tembusan : Kepada Yth :

- Kepala Bappeda Kabupaten Semarang ;
- Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Semarang ;
- Ka.UPTD Pendidikan Kec. Ungaran Barat ;
- Kepala SMP N 3 Ungaran ;
- Dekan FMIPA UNNES ;
- Sdr .Yang Bersangkutan.



PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Gatot Subroto No. 11 Komplek Perkantoran Sewakul
☎ 6921134-6922535-6921129 Fax. (024) 6921134 Jl. Gatot Subroto Ungaran ✉ 50501
DHARMOTTAMA SATYA PRAJA

SURAT IJIN / REKOMENDASI

No. : 070 / 0691 / IV / 2012

Dasar : Surat Ijin / Rekomendasi Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Semarang.
Nomor : 070 / 0374 / IV / 2012
Tanggal : 13 April 2012 Nomor : 2682 / UN37.1.4 / PP / 2012
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Semarang menyatakan tidak keberatan memberikan ijin / rekomendasi kepada :

1. Nama : **VERA ETIKA KHOIRIATI**
2. N I M : 4201408067
3. Alamat : Genuk Barat Rt.2/3 Kel.Genuk, Kec.Ungaran Barat
4. Status : Mahasiswa FMIPA UNNES Semarang
5. Kebangsaan : Indonesia
6. Maksud dan Tujuan : Permohonan ijin Melaksanakan Kegiatan Penelitian dalam rangka Penyusunan Skripsi dengan Judul : **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN JOYFULL LEARNING BERBANTUAN MODUL SMART INTERAKTIF PADA HASIL BELAJAR MATERI GERAK LURUS.**
7. Lokasi : SMP N 3 Ungaran .Kab.Semarang
8. Tanggal pelaksanaan : 13 April 2012 s/d 13 Juli 2012
9. Jumlah peserta : -
10. Penanggung jawab : **Prof.Dr.Wiyanto, M.Si**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Tidak mengganggu proses kegiatan belajar mengajar.
- b. Pelaksanaan kegiatan tersebut tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu keamanan dan ketertiban di masyarakat khususnya pendidikan.
- c. Sedapat mungkin memberikan kontribusi positif bagi kemajuan pendidikan.
- d. Mentaati segala ketentuan dan petunjuk dari pejabat wilayah setempat.
- e. Setelah selesai dilaksanakan, supaya memberikan laporan ke Dinas Pendidikan Kabupaten Semarang.
- f. Apabila masa berlaku surat ijin / rekomendasi ini sudah berakhir sedangkan pelaksanaan kegiatan belum selesai dapat diajukan permohonan perpanjangan.
- g. Surat ijin / rekomendasi akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila dalam pelaksanaannya menyimpang dari ketentuan ketentuan diatas.

Demikian Surat Ijin / Rekomendasi ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ungaran, 13 April 2012

Kepala Dinas Pendidikan
Kabupaten Semarang



Dra. DEMY PRAMUNINGSIH, M.Pd
Pembina Tk.I

NIP. 19631220 198803 2 011



PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 3 UNGARAN
 Jl. Patimura 1-A, Telp (024) 6921405, Ungaran

SURAT KETERANGAN

NO. 422 / 024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 3 Ungaran menerangkan :

Nama : Vera Etika Khoiriaty
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Benar-benar telah melakukan observasi di SMP Negeri 3 Ungaran dalam rangka memenuhi tugas akhir dengan judul “ **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Joyfull Leaning Berbantuan Modul Smart Interaktif Pada Hasil Belajar Materi Gerak Lurus**” yang dilaksanakan tanggal 16 April 2012 sampai selesai.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Ungaran, 19 Januari 2013

Kepala Sekolah



Susilo, S.Pd
 196406061987031012