

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
DISERTAI PORTOFOLIO TERHADAP HASIL BELAJAR
FISIKA SISWA KELAS X MAN 1 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai persyaratan Mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh

Juni Ismawan

11690007

Kepada

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2017



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor :B-1837/Un.02/DST/PP.05.3/06/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Disertai Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika siswa kelas X MAN I Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Juni Ismawan
NIM : 11690007
Telah dimunaqasyahkan pada : 30 Mei 2017
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Widayanti, S.Si., M.Si
NIP. 19760526 200604 2 005

Penguji I

Dr. Murtono, M.Si
NIP.19691212 200003 1 001

Penguji II

Drs. Nur Untoro, M.Si
NIP. 19661126 199603 1001

Yogyakarta, 6 Juni 2017
UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Perseetujuan Skripsi
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : JUNI ISMAWAN
NIM : 11690007
Judul Skripsi : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DISERTAI
PORTOFOLIO TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN YOGYAKARTA 1

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam dunia pendidikan

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunagsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 22 Mei 2017

Pembimbing

Widayanti, M.Sc

NIP. 19760526 200604 2 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : JUNI ISMAWAN

NIM : 11690007

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Disertai Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Man 1 Yogyakarta" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 22 Mei 2017

Penulis



Juni Ismawan

NIM. 11690007

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk Bapak Ibu ku tersayang

Wiryosuharjo dan Suminah

Atas do'a yang tulus, kasih sayang, nasihat dan pengorbanan yang

tiada henti

Kakak serta Adiku tersayang yang selalu membimbing dan menjadi

motivasiku

Teman-teman terdekatku yang selalu membimbing dan memberikan

masukan selama proses pembuatan skripsi

Almamater Kebangganku Pendidikan

FisikabFakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

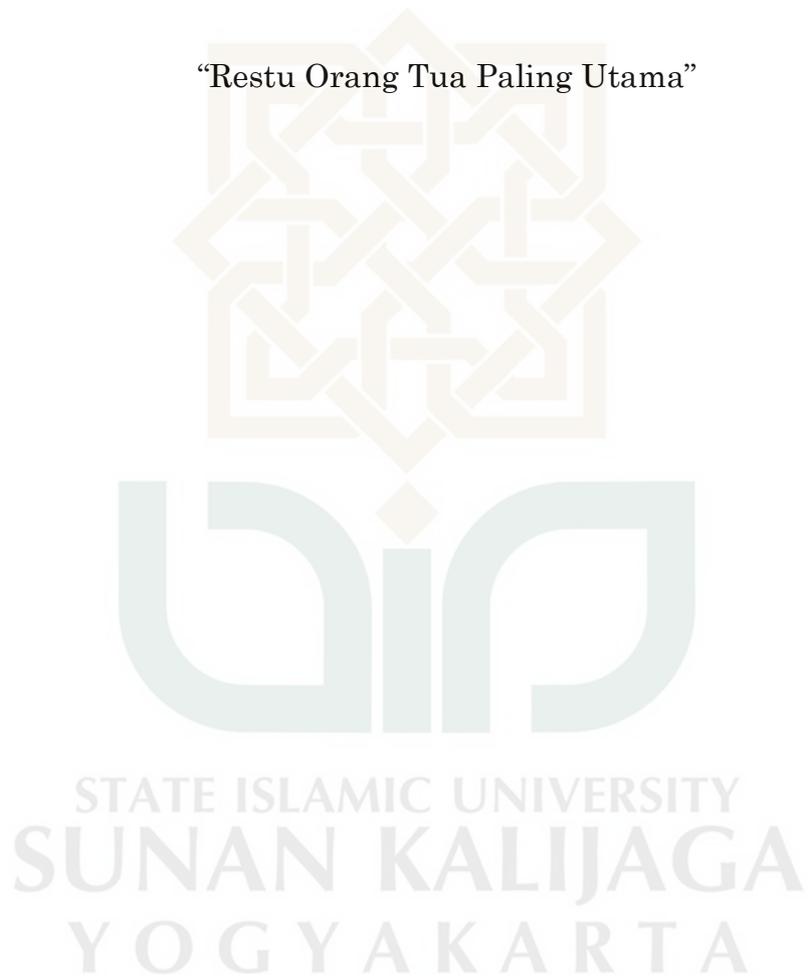
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“.....Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu....” (Al Baqarah : 185)

“Anglaras Ilining Banyu, Angeli Ananging Ora Keli”

“Restu Orang Tua Paling Utama”



KATA PENGANTAR

Bismillaahirrohmaanirrohiim, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kehidupan yang penuh rahmat, hidayah, dan karunia tak terhingga kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak dan Ibu tersayang yang telah memberikan kasih sayang dan doa yang tulus, serta memberikan motivasi, semangat dan dorongan tiada henti kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Nur Untoro, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan nasehat, masukan dan motivasi dalam menyelesaikan kewajiban akademis.
4. Widayanti, M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang begitu sabar memberikan pengarahannya, bimbingan, nasehat dan ilmu hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Dosen Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.
6. Norma Sidik Risdianto, S.Pd., M.Sc. Rachmad Resmiyanto, M.Sc. Idham Syah Alam, M.Sc. Bu Dwi Aryani. Pak Aris M. Fajar Fitri, M.Pd.Si. selaku dosen

validator, yang dengan sabar membimbing dan memberi masukan-masukan yang membangun dalam menyelesaikan instrumen penelitian.

7. Drs. H. Imam Suja'i Fadly, M.Pd.I. selaku Kepala Madrasah Aliyah Negeri Yogyakarta I yang telah memberikan ijin penelitian.
8. Sutrisno, S.Pd. selaku Guru Fisika kelas X MAN 1 Yogyakarta, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama melakukan penelitian.
9. Adik-adik kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, X MIA 2 dan X MIA 3 MAN 1 Yogyakarta yang telah ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.
10. Teman-teman terdekatku yang selalu berbagi suka dan duka, memberi semangat, motivasi kepada penulis.
11. Teman-teman Pendidikan Fisika 2011 yang telah membantu memberikan ilmu, arahan serta masukan, semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga dan semoga sukses selalu menyertai kita.
12. Teman-teman kos magic yang selalu mengajak ngetrip, jalan-jalan serta makan-makan.

Semoga segala bantuan, bimbingan dan motivasi dari mereka akan tergantikan dengan balasan pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun selalu diharapkan demi kebaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Yogyakarta, Mei 2017

Penulis

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DISERTAI
PORTOFOLIO TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X
MAN YOGYAKARTA 1**

Juni Ismawan

11690007

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui efektivitas model Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas X MAN 1 Yogyakarta. (2) Mengetahui perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang mengikuti model Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran ekspositori.

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan *nonequivalent control group design*. Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas berupa pembelajaran berbasis masalah disertai portofolio serta variabel terikat berupa hasil belajar fisika. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2015/2016. Pengambilan sampel dengan teknik *Simple Random Sampling*, terpilih kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol dan X MIA 2 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, dan instrumen berupa soal *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan statistik parametrik yaitu uji-t, *normalized gain (n-gain)* serta *effect size*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah disertai portofolio dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran ekspositori, perbedaan rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol yang ditunjukkan nilai *sig.(2-tailed)* 0,036 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. (2) Pembelajaran berbasis masalah disertai portofolio efektif untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa dalam materi gerak lurus. Jumlah siswa yang lulus dengan nilai ≥ 65 sebanyak 26 siswa (83,87%) dan nilai *N-gain* kelas eksperimen (0,721) lebih besar dari nilai *N-gain* kelas kontrol (0,638), klasifikasi *N-gain* pada kelas eksperimen berada pada klasifikasi tinggi, sedangkan klasifikasi *N-gain* kelas kontrol berada pada klasifikasi sedang. *Effect size* berada pada klasifikasi sedang yaitu 0,49.

Kata Kunci: Pembelajaran berbasis masalah, portofolio, hasil belajar, gerak lurus.

**THE LEARNING EFFECTIVENESS OF PROBLEM BASED LEARNING
ASSOCIATE WITH PORTFOLIO ON PHYSICS LEARNING OUTCOMES
OF 10TH GRADE STUDENTS IN MAN YOGYAKARTA I**

Juni Ismawan

11690007

ABSTRACT

The aim of this research are (1) finding out the effectiveness of its problem based learning model associate with portfolio for gaining the physic learning outcome of 10th grade students in MAN 1 Yogyakarta. (2) finding out the physic learning outcome differences between the student who study using problem based learning with the student who study using expository learning.

This research is a quasi experiment using non-equivalent control group design. The independent variable is problem based learning associate with portfolio. The dependent variable is the physics learning outcome. The population on this research are the 10th grade students of MIA MAN 1 Yogyakarta in 2015/2016 school year. The sampling technique is using the Simple Random Sampling, thus the X MIA 1 Class is chosen to be the class control and the MIA 2 to be the experiment class. The data collection technique is used test . The instrument are the pre-test and post-test exercise. The data analysis is used parametric statistic that is t-test, normalized gain (n-gain) and effect size.

This research result are (1) there is an existence of differences between the student who study using problem based learning with the student who study using expository learning. The avarage post-test score in experiment and control group show that the value of sig.(2-tailed) 0,036 is smaller than the significance level 0,05. Thus, Ha is accepted and Ho is rejected. (2) The Problem Based learning associate with portfolio is effective to increase the outcome of physics study in straight motion material. The amount of student who passed the test with score ≥ 65 are 26 students (83,87%) . N-gain in experiment class (0,721) is bigger than in control class (0,638). The classification of N-gain in experiment class is in high level. Meanwhile, the classification of N-gain in control class is medium classification. Effect size is in medium classification which is 0,49.

Keywords : *Problem based learning, Portfolio, Learning outcomes, Straight motion*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI	xxi
ABSTRACT.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Penelitian	8

D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Kajian Teori	11
1. Efektivitas Pembelajaran.....	11
2. Pembelajaran Fisika	15
3. Pembelajaran Berbasis Masalah.....	17
4. Portofolio.....	21
5. Pembelajaran Ekspositori.....	23
6. Hasil Belajar.....	24
7. Materi Gerak Lurus	26
B. Kajian Penelitian yang Relevan	35
C. Kerangka Berpikir.....	39
D. Hipotesis Penelitian.....	42
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
C. Populasi dan Sampel Penelitian	45
1. Populasi	45
2. Sampel.....	46
D. Variabel Penelitian	47
1. Variabel Bebas	47

2. Variabel Terikat.....	47
E. Prosedur Penelitian.....	47
1. Tahap Pra Penelitian.....	47
2. Tahap Penelitian.....	48
3. Tahap Pasca Penelitian.....	48
F. Teknik Pengumpulan Data.....	49
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	49
1. Instrumen Pengumpulan Data.....	49
2. Instrumen Penelitian.....	50
H. Teknik Analisis Instrumen.....	51
1. Uji Validitas.....	51
2. Uji Reliabilitas.....	53
3. Tingkat Kesukaran.....	54
I. Teknik Analisis Data.....	55
1. Uji Prasyarat Analisis.....	55
a. Uji Normalitas.....	55
b. Uji Homogenitas.....	57
2. Uji Hipotesis.....	58
3. <i>Normalized-gain (N-gain)</i>	60
4. <i>Effect Size</i>	61
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	63
A. Deskripsi Data.....	63
1. Sampel Penelitian.....	63

2. Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes	65
a. Uji Validitas	65
b. Tingkat Kesukaran	66
c. Uji Reliabilitas	68
B. Hasil Uji Prasyarat Analisis	69
1. Hasil Uji Normalitas.....	69
2. Hasil Uji Homogenitas	71
C. Hasil Uji Hipotesis	72
1. <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	72
2. <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73
D. <i>Normalized-gain (N-gain)</i>	74
E. <i>Effect Size</i>	77
F. Pembahasan Hasil Penelitian	78
1. Kelas Eksperimen.....	79
2. Kelas Kontrol	85
3. Hasil Belajar Kognitif Siswa	86
4. Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Disertai Portofolio...	88
BAB V PENUTUP.....	91
A. Kesimpulan	91
B. Keterbatasan Penelitian	91
C. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)	19
Tabel 2.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian	38
Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen	44
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	45
Tabel 3.3 Populasi Penelitian	46
Tabel 3.4 Indeks Kesukaran	55
Tabel 3.5 Klasifikasi N-gain Ternormalisasi	61
Tabel 3.6 Ukuran Effect Size	62
Tabel 4.1 Hasil Uji Homogenitas Populasi Nilai UTS	64
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Soal	66
Tabel 4.3 Analisis Tingkat Kesukaran	67
Tabel 4.4 Simpulan Data Uji Coba	67
Tabel 4.5 Hasil Uji Reliabilitas	68
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> dengan <i>Kolmogorov-smirnov</i>	69
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Skor <i>Posttest</i> dengan <i>Kolmogorov-smirnov</i> ..	70
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Skor <i>Pretest</i> dengan Uji <i>Levene</i>	71

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Skor <i>Posttest</i> dengan Uji <i>Levene</i>	71
Tabel 4.10 Hasil Uji-t Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	72
Tabel 4.11 Hasil Uji-t Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol....	73
Tabel 4.12 Presentase <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	74
Tabel 4.13 Rata-rata <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	75
Tabel 4.14 <i>N-gain</i> Soal Peningkatan Hasil Belajar	76
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan <i>Effect Size</i>	77



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Kelajuan Terhadap Waktu pada GLB Berbentuk Garis Lurus Sejajar Sumbu Waktu	29
Gambar 2.2 Grafik Posisi Terhadap Waktu ($x-t$) pada GLB dengan Acuan Melalui $O(0,0)$	30
Gambar 2.3 Grafik Percepatan Terhadap Waktu pada GLBB Berbentuk Garis Horizontal Sejajar Sumbu Waktu	31
Gambar 2.4 Benda Bergerak dengan GLBB dari Keadaan Bergerak ($v_0 \neq 0$) dan Dipercepat.....	32
Gambar 2.5 Grafik ($s-t$) dari (a) percepatan $a > 0$ (b) percepatan $a < 0$	34
Gambar 2.6 Grafik ($v-t$) Gerak Lurus Diperlambat Beraturan.....	35
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir.....	42
Gambar 4.1(a) Lembar Kerja Siswa.....	82
Gambar 4.1(b) Siswa Mulai Berdiskusi	82
Gambar 4.2(a) Lembar Laporan Siswa	83
Gambar 4.2(b) Siswa Mengkomunikasikan Hasil Diskusinya	84
Gambar 4.3 Guru menyimpulkan hasil diskusi.....	85

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I : Uji Pra Penelitian	96
1.1 Hasil Wawancara Pra Penelitian.....	97
1.2 Daftar Nilai UTS Semester I Kelas X.....	102
1.3 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan One Way Anova	105
LAMPIRAN II : Instrumen Pembelajaran	107
2.1 Silabus Mata Pelajaran Fisika.....	108
2.2 RPP Kelas Eksperimen	111
2.3 RPP Kelas Kontrol.....	135
2.4 Lembar Kegiatan Siswa.....	155
LAMPIRAN III : Instrumen Penelitian.....	163
3.1 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	164
3.2 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	167
3.3 Instrumen Validasi Soal Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	172
LAMPIRAN IV : Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian.....	176
4.1 Hasil Uji Coba Soal	177
4.2 Output Uji Validitas Hasil Uji Coba Soal dengan <i>SPSS 16.0</i>	182
4.3 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal dengan <i>Ms. Excell</i>	185
4.4 Output Uji Reliabilitas Instrumen Soal dengan <i>SPSS 16.0</i>	186
4.5 Rekap Hasil Validasi Logis, Validasi Empiris dan Analisis Butir Soal Instrumen Tes Uji Coba.....	187
LAMPIRAN V : Data Hasil Penelitian	188

5.1 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	189
5.2 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kelas Eksperimen	191
LAMPIRAN VI : Analisis Data Penelitian	193
6.1 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji- <i>t</i> skor <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	194
6.2 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji- <i>t</i> Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	196
6.3 Output Uji <i>N-gain</i> dan <i>Effect Size</i> Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	198
6.4 Hasil Portofolio Siswa.....	200
LAMPIRAN VII : Hasil Validasi Instrumen	208
7.1 Rekap Hasil Validasi Logis Soal Uji Coba, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	209
7.2 Surat Validasi Soal Uji Coba , Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).....	211
LAMPIRAN VIII : Surat-surat Penelitian	217
8.1 Surat Bukti Seminar Proposal	218
8.2 Surat Ijin Penelitian dari Pemerintah Kota Yogyakarta	219
8.3 Surat Ijin Penelitian dari Sekretariat Daerah Istimewa Yogyakarta	220
8.4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah.....	221
8.5 Curriculum Vitae (CV).....	222

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan berasal dari kata didik, mendidik berarti memelihara dalam membentuk latihan mengenai akhlak dan kecerdasan pikiran. Kamus besar Bahasa Indonesia mengartikan pendidikan sebagai proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan adalah suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan sengaja untuk mengubah tingkah laku manusia baik secara individu maupun kelompok untuk mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan (Sugiarto dkk, 2007: 3-4).

Para ahli pembelajaran telah menyarankan penggunaan paradigma pembelajaran konstruktivistik untuk kegiatan belajar mengajar di kelas. Dengan perubahan paradigma belajar tersebut, terjadi perubahan pusat (fokus) pembelajaran dari belajar berpusat pada guru kepada belajar berpusat pada siswa. Dengan kata lain, ketika mengajar di kelas guru harus berupaya menciptakan kondisi lingkungan belajar yang dapat membelajarkan siswa, dapat mendorong siswa belajar, atau memberi kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya. Kondisi belajar dimana siswa hanya menerima materi dari pengajar, mencatat dan menghafalkannya, harus diubah menjadi berbagi pengetahuan, mencari (*inquiry*), menemukan pengetahuan secara aktif sehingga terjadi peningkatan pemahaman atau bukan ingatan. Untuk mencapai tujuan tersebut, guru dapat

menggunakan pendekatan setrategi, model atau metode pembelajaran inovatif.

Dalam konteks pembelajaran di sekolah, ada konsepsi yang umum dikalangan siswa tentang pelajaran fisika yang cukup memprihatinkan. Dari hasil wawancara dengan siswa kelas X IPA MAN 1 Yogyakarta menyatakan bahwa fisika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan. Mereka mengatakan bahwa pelajaran fisika itu sulit karena banyak menghafal rumus dan banyak hitungannya, sehingga pembelajarannya menjadi kurang menarik dan terkesan membosankan. Guru masih sering menggunakan pembelajaran ekspositori, yaitu guru hanya memberikan penjelasan dengan contoh soal, kemudian siswa diberikan tugas untuk mengerjakan soal sebagai latihan. Pembelajaran seperti ini dianggap efisien karena dapat menyelesaikan materi sesuai dengan silabus dan waktu yang telah ditentukan. Alasan logis dilakukannya pembelajaran tersebut disebabkan hal berikut: (1) standar kompetensi fisika kurikulum 2013 yang terlalu banyak berakibat guru sulit untuk melakukan inovasi pembelajaran, sehingga pembelajaran cenderung menggunakan pembelajaran ekspositori untuk mencapai kompetensi secara menyeluruh dan (2) jumlah jam pelajaran yang tidak sesuai untuk pelajaran fisika, yaitu hanya 5 jam pelajaran dalam seminggu menjadi kendala untuk mencapai kompetensi yang cukup banyak. Sedangkan setrategi pembelajaran ekspositori yang disebutkan diatas merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*). Dikatakan demikian, sebab dalam strategi ini guru memegang peran yang

sangat dominan (Wina Sanjaya, 2011: 179). Pembelajaran seperti ini mengandalkan keaktifan dan kemampuan guru, yaitu guru aktif mengajar dengan menginformasikan sejumlah fakta, konsep dan prinsip-prinsip sedangkan siswa lebih banyak duduk terdiam menerima apa yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu pembelajaran seperti ini hanya menempatkan siswa pada posisi pasif sebagai penerima bahan ajar.

Permasalahan yang lain adalah siswa belum berperan aktif dalam pembelajaran sehingga siswa hanya menerima konsep dari guru. Akibatnya proses pembelajaran cenderung membosankan dan siswa belum menemukan konsep materi itu sendiri serta tidak dapat mengembangkan keterampilan fisika dan *life skill*. Keadaan pembelajaran seperti ini kurang melatih siswa dalam memahami konsep materi sehingga berpengaruh pada rendahnya hasil belajar.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar adalah cara belajar siswa. Suatu proses pembelajaran dikatakan baik, bila proses tersebut dapat membangkitkan kegiatan pembelajaran yang efektif. Dalam pembelajaran, hasil belajar merupakan acuan suatu pembelajaran dikatakan berhasil atau tidak yaitu dari hasil belajar yang tinggi atau rendah. Hasil belajar tidak hanya dilihat dari nilai yang didapatkan siswa dalam setiap pembelajaran tetapi juga proses pembelajaran di kelas. Terdapat beberapa komponen yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, antara lain adalah faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern merupakan faktor yang berasal dari siswa itu sendiri, yaitu motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran,

sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa. Faktor ekstern yang sangat mempengaruhi prestasi siswa adalah guru (Slameto, 2010). Model serta metode yang digunakan guru dalam menyampaikan materi sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pemilihan metode yang tepat dalam menyampaikan materi dapat meningkatkan motivasi serta keaktifan siswa dalam menerima materi pelajaran. Berdasarkan data persentase penguasaan materi soal fisika Ujian Nasional SMA/MA tahun pelajaran 2012/2013, diperoleh persentase penguasaan materi yang berkaitan dengan gerak lurus di MAN 1 Yogyakarta yaitu 57,69%. Perolehan ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada tingkat kabupaten/kota yaitu 63,11%, dan Nasional yaitu 61,35%. Sehingga terlihat bahwa siswa masih merasa kesulitan dalam memahami konsep gerak lurus. Gerak lurus merupakan materi pelajaran fisika yang penerapannya banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, namun pada kenyataannya siswa masih merasa kesulitan.

Konsep yang belum dipahami dengan baik oleh siswa, menuntut akan adanya suatu strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pemahaman konsep akan berkembang apabila guru dapat membantu siswa mengeksplorasi topik secara mendalam dan memberi mereka contoh yang tepat serta menarik dari suatu konsep fisika. Model pembelajaran yang dirancang untuk membantu peserta didik seharusnya bisa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan

menyelesaikan masalah dan keterampilan intelektualnya yaitu menjadi peserta didik yang mandiri.

Salah satu cara untuk memberikan pemahaman kepada siswa diperlukan adanya cara belajar yang disusun oleh guru yaitu model pembelajaran yang dapat memberikan pemahaman kepada siswa, bahwa pengetahuan yang didapatkan dari proses pembelajaran berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, realistik dengan kehidupan nyata, konsep yang sesuai dengan kebutuhan siswa, serta memupuk sifat inkuiri siswa. Dengan adanya bekal pengetahuan yang sudah diketahui siswa, akan mempermudah informasi baru yang didapatkan siswa dengan mengkaitkannya dengan pengetahuan yang sudah siswa dapatkan dalam kehidupan nyata.

Dalam pembelajaran ekspositori yang berlangsung selama ini terlihat hanya guru yang aktif. Berbeda dengan pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran ini merupakan pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa, pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahapan-tahapan metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Pembelajaran berbasis masalah mengharuskan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Pada model ini pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerja sama di antara siswa.

Menurut M. Taufiq Amir (2009 : 44) tujuan dan manfaat pembelajaran berbasis masalah adalah mencoba membuat proses berpikir peserta didik menjadi lebih baik. Peserta didik tidak lagi belajar mengandalkan memori (ingatan) dan mencontoh saja. Model pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir, memecahkan masalah, dan keterampilan intelektual (Hamruni, 2011: 104).

Melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran fisika diharapkan siswa tidak merasa bosan, sehingga dapat tercipta suasana di kelas yang menyenangkan. Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah siswa diciptakan berdiskusi dalam kelompok kecil. Siswa saling tukar pendapat dalam kelompoknya kemudian hasil kerja kelompok dipresentasikan. Guru hanya bertugas mengatur strategi belajar, membantu menghubungkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru yang dimiliki siswa, dan memfasilitasi belajar. Siswa harus tahu makna belajar, menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperolehnya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan yang nyata. Penerapan pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran fisika dirancang agar siswa dapat menyelesaikan kasus-kasus realita dan siswa harus mampu memecahkan kasus-kasus tersebut dengan bekal pengetahuan yang mereka miliki.

Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah, siswa dapat belajar secara komunikatif dan efektif. Dalam hal ini siswa dapat membangun pengetahuan sendiri, timbul pengetahuan baru dan keterampilan. Pengetahuan tersebut

dibangun melalui proses bertanya, kerja kelompok, diskusi dan terjadi debat pada saat mempresentasikan hasil kerjanya. Pembelajaran ini siswa bisa merefleksikan apa yang diperolehnya antara harapan dengan kenyataan.

Penyelesaian fisika perlu proses, bukan hanya hasil akhir. Namun pada pembelajaran yang berlangsung selama ini, perkembangan belajar siswa dalam proses pembelajaran masih kurang diperhatikan oleh guru. Guru memberikan tugas dan PR kepada siswa bertujuan agar mereka sering berlatih menyelesaikan soal. Namun, bagian kesalahan atau kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut kurang diperhatikan sehingga siswa tidak tahu kelemahannya dan tidak ada upaya untuk memperbaikinya. Hasil karya siswa (tugas, PR, hasil ulangan, dsb) belum terorganisir secara sistematis. Bila hasil karya siswa diorganisir secara sistematis menjadi kumpulan karya siswa, hal ini bisa menjadi sumber belajar mandiri yang mudah dipahami oleh siswa. Selain itu guru dan siswa dapat melihat proses perkembangan belajar siswa dari kumpulan karya tersebut.

Pembelajaran yang mampu menjawab permasalahan tersebut adalah pembelajaran berbasis portofolio. Portofolio secara sederhana diartikan sebagai bukti pengalaman belajar siswa yang dikumpulkan sepanjang waktu. Dengan mencermati portofolio, guru dapat mengikuti perkembangan proses berfikir siswa dari salah menjadi benar, tidak tahu menjadi tahu, sehingga proses untuk belajar dapat diikuti setahap demi setahap.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ditemui di kelas X MAN 1 Yogyakarta sebagai berikut.

1. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru dengan dominasi metode pembelajaran adalah metode ceramah.
2. Proses pembelajaran fisika di kelas masih belum melibatkan peserta didik sepenuhnya dalam belajar.
3. Keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada mata pelajaran fisika masih kurang diperhatikan.
4. Pembelajaran masih menekankan pada menghafal rumus tanpa mengetahui konsep penemuan dan penggunaan dalam pemecahan masalah.
5. Siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan memecahkan persoalan yang diberikan.
6. Hasil belajar fisika siswa pada materi gerak lurus masih rendah.
7. Belum terorganisirnya hasil tugas siswa.

C. Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, batasan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Materi fisika dalam penelitian ini adalah gerak lurus.
2. Hasil belajar dibatasi pada ranah kognitif pada ranah C1 sampai C5.

3. Kriteria keefektifan pembelajaran dalam penelitian ini dibatasi pada :
- a. Ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai \geq 65 dalam peningkatan hasil belajar.
 - b. Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistika hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio efektif meningkatkan hasil belajar kognitif fisika siswa kelas X MAN 1 Yogyakarta?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang mengikuti model Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran ekspositori?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui efektivitas model Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas X MAN 1 Yogyakarta.

2. Mengetahui perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang mengikuti model Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran ekspositori.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa

Dapat memberi pengalaman belajar yang lebih variatif sehingga diharapkan siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan mendorong siswa untuk meningkatkan hasil belajar.

2. Bagi guru

Bagi guru, sebagai strategi pembelajaran bervariasi yang dapat memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas, serta menambah referensi guru dalam memilih model pembelajaran.

3. Bagi sekolah

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan informasi dan kajian dalam pengembangan model pembelajaran untuk meningkatkan mutu dan kualitas sekolah tersebut.

4. Bagi mahasiswa dan peneliti lain

Memperoleh pengetahuan tentang model pembelajaran berbasis masalah disertai portofolio, serta dapat memotivasi untuk melakukan dan atau mengembangkan penelitian dalam memajukan dunia pendidikan, khususnya pembelajaran fisika.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran berbasis masalah disertai portofolio efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gerak lurus. Jumlah siswa yang lulus dengan nilai ≥ 65 sebanyak 26 siswa (83,87%) dan nilai *N-gain* kelas eksperimen (0,721) lebih besar dari nilai *N-gain* kelas kontrol (0,638), klasifikasi *N-gain* pada kelas eksperimen berada pada klasifikasi tinggi, sedangkan klasifikasi *N-gain* kelas kontrol berada pada klasifikasi sedang. *Effect size* berada pada klasifikasi sedang yaitu 0,49.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah disertai portofolio dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran ekspositori. Perbedaan rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol yang ditunjukkan dengan nilai *sig.(2-tailed)* 0,036 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,050 sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Indikator efektivitas yang digunakan dalam penelitian ini hanya mencakup peningkatan pengetahuan dalam aspek kognitif saja belum secara menyeluruh.

2. Peneliti kurang mampu dalam mengkondisikan kelas sehingga pembelajaran kurang kondusif.
3. Siswa sulit untuk dikondisikan terutama saat pembagian kelompok. Ada beberapa siswa yang tidak mau bergabung dengan kelompok yang sudah diatur oleh peneliti sehingga menghambat proses pembelajaran.

C. Saran

Setelah melakukan penelitian, analisa data dan pembahasan maka dapat dikemukakan beberapa saran, antara lain:

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang pembelajaran berbasis masalah disertai portofolio ditinjau dari variabel lain selain hasil belajar.
2. Perencanaan waktu dalam pembelajaran harus direncanakan sebaik mungkin karena merupakan salah satu hal yang harus diatur secara matang oleh peneliti selanjutnya mengingat banyak hal yang tak terduga yang dapat muncul dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Taufiq. (2013). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Arends, Richard. (2008). *Learning to Teach. Belajar untuk mengajar Edisi ketujuh*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arifin, Zainal. (2009). *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astika, Kd. Urip. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA Vol. 3.
- Becker, Lee A. (2000). *Effect Size*. Dalam <http://web.uccs.edu/lbecker/Psy590/es>.
- Budiyono. (2009). *Statistika untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Hake, Richard R. (2007). *Design-Based Research in Physics Education Research*.: NSF Grant DUE.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamruni. (2011). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hamzah B, Nurdin Mohamad. (2013). *Belajar dengan Pendekatan Paikem: pembelajaran, aktif, inovatif, lingkungan, kreatif, menarik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Sugiarto, Muhammad Subagyo. (2007). *Pembuatan Bahan Ajar Fisika Pokok Bahasan Optika Beometri Berbasis Komputer Untuk Siswa SMP/Sederajat*. Yogyakarta: UIN.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumarji. (2009). *Penerapan Pembelajaran Model Problem Based Learning Untuk meningkatkan Mtivasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Ilmu Statika dan Tegangan di SMK*. Teknologi dan Kejuruan Vol. 32 No. 2.
- Suparno, Paul. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivisme dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- Suparno, Paul. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suprijono, Agus. (2009). *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Surapranata, Sumarna. (2007). *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Surapranata, Sumarna dan Muahmmad Hatta. (2004). *Penilaian Portofolio: Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sutrisno. (2006). *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: FMIPA UPI.
- Trianto. (2013). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- Trimayanti, E. dan Purwanto J. (2015). *Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Learning cycle 7e dengan Konten Integrasiinterkoneksi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa*. Surakarta: FKIP UNS.
- Triyanto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uno, Hamzah B dan Nurdin Muhammad. (2011). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM Pembelajaran aktif, inovatif, lingkungan, kreatif, efektif, menarik*. Jakarta: Bumi Aksara.

Winarsunu, Tulus. (2006). *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang: UMM Press.

Wulandari, Bekti & Herman Dwi Surjono. (2013). *Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC di SMK*. Jurnal Pendidikan Vokasi Vol. 3 No. 179.

Young & Freedman. (2002). *Sear and Zemansky: Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*. Jakarta: Erlangga.





LAMPIRAN-LAMPIRAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran I

Uji Pra Penelitian (Penentuan Sampel)

1. Hasil Wawancara Pra Penelitian
2. Daftar Nilai UAS Semester I Kelas X MIA 1, X MIA 2 dan X MIA 3
3. Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan One Way Anova



Lampiran 1.1 Hasil wawancara pra penelitian

HASIL WAWANCARA PRA PENELITIAN

Hari/Tanggal : Selasa, 13 Oktober 2015

Subjek : Guru Fisika

Tempat : Depan ruang kelas

Waktu : 10.15 - 11.00 WIB

Wawancara antara peneliti (P) dengan guru mata pelajaran fisika (G)

P : “Assalamualaikum pak.”

G : “Waalaikumsalam, oh ada apa mbak?”

P : “Pak, saya Juni mahasiswa Pendidikan Fisika dari UIN Sunan Kalijaga. Saya ingin meminta waktu untuk mewawancarai Bapak, apakah Bapak bersedia?”

G : “Oh iya, silahkan mas”

P : “Bapak di sekolah ini mengajar fisika kelas berapa saja?”

G : “Kelas X mas”

P : “Bagaimana kondisi peserta didik saat pembelajaran fisika berlangsung?”

G : “Kondisi siswa secara umum ketika pelajaran fisika sebenarnya sudah cukup aktif. Ketika belum paham, beberapa siswa sudah aktif bertanya. Namun, ketika mengerjakan latihan soal, mereka masih merasa kesulitan. Kebanyakan dari mereka hanya mencocokkan rumus yang ada dengan besaran-besaran yang diketahui sehingga ketika soalnya diganti, mereka kebingungan”

P : “Jadi bapak sering memberikan latihan soal kepada siswa?”

- G : “Iya mas, saya sering meminta siswa untuk maju mengerjakan soal di papan tulis. Jika siswa tersebut bisa mengerjakan saya kasih nilai poin tambahan”.
- P : “Apakah bapak sering emberikan PR?”
- G : “Ya kadang-kadang mas, soalnya kalau tidak diberikan PR muridnya ga pada belajar dirumah”
- P : “Lalu, bagaimana dengan soal yang diberikan untuk dikerjakan oleh siswa? Bapak sendiri yang membuatnya atau dari buku?”
- G : “Untuk soal-soalnya kadang saya buat sendiri kadang juga ambil dari buku pegangan”
- P : “Untuk soal yang biasa bapak gunakan, apakah mengacu pada taksonomibloom?”
- G : “Iya biasanya saya menggunakan taksonomibloom di tingkat C1 sampai C5”.
- P : “Model dan metode pembelajaran yang bapak gunakan apa saja pak?”
- G : “Model pembelajaran yang saya gunakan itu tergantung materinya mas, kadang diskusi kelompok, kadang ceramah, tapi lebih sering saya memberikan materi kepada siswa itu dengan ceramah, setelah materi diberikan kemudian latihan soal kemudian saya menunjuk siswa untuk mengerjakan soal di depan, jika siswa bisa mengerjakan di papan tulis saya beri nilai, gitu aja mas.”
- P : “Kendalanya sendiri dalam mengajar fisika ada tidak pak?”
- G : “Kalo kendalanya pasti ada aja mas, peserta didik menganggap belajar fisika itu dengan menghafal rumus sehingga pemahaman konsepnya masih kurang”

- P : “Dari pengalaman bapak, materi apa yang dianggap sulit dimengerti siswa?”
- G : “Hampir semua materi, siswa menganggap sulit. Disemester ganjil ini, misalnya ada gerak lurus, hasil belajar sebagian siswa ada yang belum mencapai KKM mas”
- P : “Kendala apa bapak hadapi dalam mengajarkan fisika khususnya materi gerak lurus?”
- G : “Menurut saya tetap waktu yang butuh lebih lama. Sementara untuk anak-anak yang heterogen memang kita harus pandai-pandai bagaimana mengaktifkan mereka”.
- P : “Berapa KKM mata pelajaran fisika di SMA ini pak?”
- G : “KKMnya 73 mas”
- P : Oh iya pak, kurikulum yang digunakan apa ya sekarang?”
- G : “ Kalau di disini yang dipakai sekarang kurikulum 2013 mas. Sebenarnya saya juga masih bingung dengan kurikulum 2013, apalagi standarnya banyak”
- P : Pak, saya mau meminta data nilai ulangan harian materi gerak lurus tahun lalu apakah masih ada?”
- G : “Wah, sudah hilang e mas, jujur saya kalau masalah administrasi juga kurang tertib. Untuk RPP saja saya belum selesai membuatnya.”
- P : ”Iya tidak apa-apa pak, berarti saya juga belum bisa melihat RPP yang bapak buat?”
- G : “Iya mas, mohon maaf ya mas, nanti kalau ada perlu apa-apa, mbak bikin RPP sendiri. Yang jelas, metode yang biasa saya berikan ke siswa ya ceramah dan latihan soal.

P : “Iya pak, tidak apa-apa. Mungkin itu saja dulu pak. Terimakasih atas informasi dan waktu luangnya ya pak.”

G : “ Iya mas. Kalau masih ada yang diperlukan, silahkan datang saja mas”.

P : “ Baik pak, terimakasih. Saya pamit dulu Pak. *Wassalamualaikum.*”

G : “*Waalaiikum salam*”

Wawancara antara Peneliti (P) dengan Siswa (S)

P : ”Assalamu’alaikum. Dek, saya Juni mahasiswa pendidikan Fisika dari UIN Sunan Kalijaga. Boleh minta waktunya sebentar untuk wawancara?”

S : ”Wa’alaikumsalam. Iya mas, boleh.”

P : ”Saya mau tanya, menurutmu pelajaran fisika itu menarik atau tidak? Sulit atau mudah?”

S : “Ya menarik aja si mas, kan saya sudah masuk MIA jadi ya mau gak mau harus tertarik sama fisika. Kalau menurut saya ya sulit karena banyak rumusnya mas, harus menghafal banyak rumus, banyak hitungannya juga.”

P : “Biasanya guru fisika kalian dalam mengajar itu bagaimana? Apakah ceramah, diskusi atau praktikum?”

S : ”Guru fisika disini ada dua mas, kalau guru fisika peminatan itu ya biasanya ceramah dan presentasi gitu, kadang praktikum, kalau guru fisika yang bukan peminatan atau fisika wajib itu biasanya ceramah dan latihan soal”

P : “Kalo guru fisika wajibnya gimana?”

LAMPIRAN 1.2 Daftar Nilai UTS Semester I Kelas X MIA 1, X MIA 2 dan X MIA 3

DAFTAR NILAI UTS FISIKA SEMESTER I

KELAS X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3

Nilai UTS kelas X MIA 1		
No	Nama	Nilai
1	Adelia Rahma	76.0
2	Adhitya Alfaries	75.0
3	Afi Hidayatun N	75.0
4	Ahmad Luqmanul H	75.0
5	Alfia Nur Annisa	78.0
6	Aliffia Nardiapur F	80.0
7	Amung Cipta Labuh N	75.0
8	Anisa Tri Agustin	76.0
9	Atqiya Mustandhifa	77.0
10	Aulia Putri Nabila	80.0
11	Fahrizal Zulfian I	77.0
12	Faiq Nabil Abhista	76.0
13	Fatmasari Mudzakkir	79.0
14	Fiha Nur Shabrina	75.0
15	Haddad Atinda P.	76.0
16	Hafsah	76.0
17	Hamim Farchan Noor R	77.0
18	Irma Dini Iffada	75.0
19	Ismail Zainal Abidin	77.0
20	Isnan Rifai	75.0
21	M. Arsyad Jundy	80.0
22	M. Faishal Faraz	78.0
23	M. Yusuf Effendy	76.0
24	Malihatun Nisa F	76.0
25	Naila Muhimmatul I	78.0
26	Nanda Awalia Enggar S	76.0
27	Nirmala Rumaja P	76.0
28	Rafika Ratna S	75.0
29	Salma Miftshul A	80.0
30	Shaufi F	78.0
31	Zulfan Lazward I.	76.0

Nilai UTS Kelas X MIA 2		
No	Nama	Nilai
1	Annisa Nurrahmawati	77.0
2	Ardelia Salsabila P.	80.0
3	Aulia Shofia	76.0
4	Bevan Emiredra A.	79.0
5	Cut Zakiah A.	77.0
6	Fadhila Amaliyah	81.0
7	Fatah Alfi F.	81.0
8	Isnain Jodi Anggoro	75.0
9	Khansa Rafidah Tabriz	79.0
10	Khoirunnisa H. Sugita	83.0
11	Laila Rahmawati P.	80.0
12	M. Fajar Amir	76.0
13	M. Hasyim A.	75.0
14	M. Ibnu Prarista	78.0
15	M. Ihsanul Lanthif	76.0
16	M. Mufidz	77.0
17	M. Syauqi Abdurrahman	75.0
18	Marsaa Dayinta AQ	79.0
19	Marsanda Rizka F	77.0
20	Melita Puteri Yulianti	80.0
21	Nida Azki Asfiya	78.0
22	Niswah Hazratil M.	81.0
23	Qawiy Rasyid Rafi	76.0
24	R. Rifat A.D.	81.0
25	Rayhan Damar R.	77.0
26	Royhan Ikbar	76.0
27	Sa'dan Nafi'ah	78.0
28	Salsabila	76.0
29	Syifaul Jinan	79.0
30	Via Husna M.	78.0
31	Zulfanida Nur Aiya	79.0

Nilai UTS kelas X MIA 3		
No	Nama	Nilai
1	Afifah Nurhilmiah	79.0
2	Afina Aninnas	78.0
3	Ahmad Izzudin Dhizulhaq	75.0

4	Ahmad Makarim	77.0
5	Akira Yasmmin	79.0
6	Annisa Nurragita Dewi	80.0
7	Dwi Puji Fitriana	75.0
8	Dzikrina ShaumiR.	78.0
9	Fatimah	75.0
10	Fariz Azhami Ahmad	80.0
11	Fauzan Abdillah	76.0
12	Firdalia Zuhrotul Azizah	88.0
13	Hamla Ni'matul Fauziah	77.0
14	Kamadatu Sabila Fahmi	79.0
15	Latiefah Khoerunnisa	77.0
16	M. Agastya M.M	78.0
17	M. Baharudin Rofia	75.0
18	M. Khoirul anam	75.0
19	Mutiah Azzahroh	76.0
20	Nadiya Fadhilatun Nisa	79.0
21	Naufal Bdurrazak Bamsyah	75.0
22	Nur Annisa S.A	80.0
23	Nurul Afifah	82.0
24	Praditia Ilham Fauzi	75.0
25	Raisa Raihan Kennedy	81.0
26	Ridwan Permana	76.0
27	Tafidah Farras R.	75.0
28	Vikra Shafwa Humaira Sinambela	78.0
29	Zahra Amallia	75.0

Yogyakarta, 13 Oktober 2015

Guru Mata Pelajaran



Setrisno, S.Pd.

NIP. 1969 1115200 2121 003

Peneliti



Juni Ismawan

NIM. 11690007

LAMPIRAN 1.3 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan One Way Anova

Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji *One Way Anova* Populasi

1. Output Uji Normmalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
MIA1	.151	29	.090	.943	29	.122
MIA2	.122	29	.200 [*]	.951	29	.191
MIA3	.135	29	.191	.895	29	.007

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

2. Output Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.354	2	88	.263

3. Output Uji *One Away Anova*

ANOVA					
Nilai	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.972	2	3.986	.558	.574
Within Groups	628.467	88	7.142		
Total	636.440	90			

Lampiran II

Instrumen Pembelajaran

1. Silabus
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol
4. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)



Lampiran 2.1

SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA

Satuan Pendidikan : MAN 1 Yogyakarta

Kelas/Semester : X/1

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	Gerak Lurus a. Gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap)	Mengamati a. Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru tentang permasalahan gerak lurus. Menanya: b. Melalui diskusi kelas siswa aktif mengajukan pertanyaan tentang gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan Mengeksplorasi c. Siswa menganalisis serta mencari jawaban atas permasalahan yang telah diberikan oleh guru	Tugas Membuat resume hasil eksplorasi untuk bahan diskusi kelas. Hasil karya Portofolio hasil diskusi Tes Apa yang dimaksud dengan gerak. Jelaskan perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	8 JP (4x2 JP)	a. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI, penulis Marthen Kanginan, penerbit Erlangga, tahun 2013. b. Fisika Universitas: edisi kesepuluh jilid 1, penulis Young & Freedman, penerbit Erlangga, tahun 2002. c. Lembar Kegiatan Siswa
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	b. Gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap)	Mengasosiasikan d. Melalui diskusi kelompok dapat menyebutkan besaran fisis pada gerak lurus, membedakan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan Mengkomunikasikan e. Presentasi kelompok tentang hasil diskusi			
3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya					
4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan					

percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya					(LKS)
--	--	--	--	--	-------



Lampiran 2.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimen)

Sekolah : MAN 1 Yogyakarta

Kelas/Semester : X/2

Peminatan : MIA

Materi Ajar/Aspek : Gerak Lurus

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta

menerap-kan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar		Indikator
1.1	Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	<i>Karakter</i> Siswa dapat menunjukkan sikap jujur, tekun dan kritis dalam proses pembelajaran.
3.4	Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	a) Menganalisis tentang definisi gerak b) Menganalisis perbedaan jarak dan perpindahan c) Mengidentifikasi besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan
4.4	Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	a) Menganalisis hasil pengamatan dan mengkomunikasikan hasilnya

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan mengamati fenomena di sekitar, siswa dapat mengagumi kompleksitas dan keteraturan ciptaan Tuhan.
2. Melalui kegiatan pengamatan dan diskusi, siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah (jujur, tekun dan kritis).
3. Siswa dapat menjelaskan besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan
4. Siswa dapat menafsirkan, memprediksi dan menyimpulkan suatu kejadian menggunakan konsep gerak lurus

D. Materi Pelajaran

Gerak Lurus

Suatu benda dikatakan bergerak apabila kedudukannya berubah terhadap acuan tertentu. Titik yang dilalui oleh benda jika dihubungkan akan membentuk lintasan. Lintasan merupakan tempat posisi titik-titik yang dilalui oleh suatu benda yang bergerak. Benda yang bergerak pada lintasan garis lurus disebut gerak lurus.

1. Besaran-besaran pada Gerak Lurus

a. Perpindahan dan Jarak

Perpindahan didefinisikan sebagai perubahan posisi suatu benda dalam selang waktu tertentu. Perpindahan merupakan besaran vektor. Perpindahan dilambangkan dengan $\Delta \vec{x}$. Huruf Yunani Δ (delta) menunjukkan perubahan besaran, dihitung dengan mengurangkan nilai awal dan nilai akhir (Young & Freedman, 2000: 32). Secara matematis perpindahan dapat dinyatakan dalam persamaan

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_2 - \vec{x}_1 \quad (2.1)$$

Dengan

$\Delta \vec{x}$ = perpindahan (m)

\vec{x}_2 = posisi akhir benda (m)

\vec{x}_1 = posisi awal benda (m)

Jarak didefinisikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu.

b. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan adalah besaran skalar yang tidak bergantung pada arah, didefinisikan sebagai jarak persatuan waktu tempuh. Kelajuan selalu bernilai positif. Kelajuan digunakan untuk menunjukkan jarak yang ditempuh dibagi waktu (Young & Freedman, 2000: 34). Kecepatan adalah besaran vektor yang bergantung pada arah, didefinisikan sebagai perpindahan persatuan waktu tempuh. Kecepatan dapat bernilai positif dan negatif.

Kelajuan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi jarak total yang ditempuh dengan waktu tempuhnya. Secara matematis kelajuan rata-rata dirumuskan:

$$v = \frac{s}{t} \quad (2.2)$$

dengan

v = kelajuan rata-rata (m/s)

s = jarak total (m)

t = waktu tempuh (s)

Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya. Secara matematis kecepatan rata-rata dirumuskan

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} \quad (2.3)$$

Dengan

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

$\Delta \vec{x}$ = perpindahan (m)

Δt = selang ewaktu (s)

c. Percepatan

Kecepatan dari benda yang bergerak berubah terhadap waktu disebut sebagai percepatan. Percepatan disimbolkan dengan huruf abjad \vec{a} (*acceleration*). Percepatan menggambarkan laju perubahan kecepatan terhadap waktu. Percepatan merupakan besaran vektor (Young & Freedman, 2000: 37). Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan kecepatan terhadap selang waktu. Secara matematis percepatan dirumuskan:

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \quad (2.4)$$

Dengan

\vec{a} = percepatan rata-rata (m/s²)

$\Delta \vec{v}$ = perubahan kecepatan (m/s)

Δt = selang waktu (s)

2. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan kecepatan tetap (konstan). Hal ini dimaksudkan besar dan arah kecepatan benda tetap. Gerakan dengan kecepatan yang tetap dalam kehidupan

sehari-hari sangat sulit dipraktikan, sehingga gerak lurus beraturan disebut gerak ideal.

Untuk menentukan besarnya jarak yang ditempuh benda pada GLB dapat menggunakan grafik hubungan kelajuan terhadap waktu (grafik $v-t$) (Gambar 2.2) atau dapat menggunakan persamaan berikut

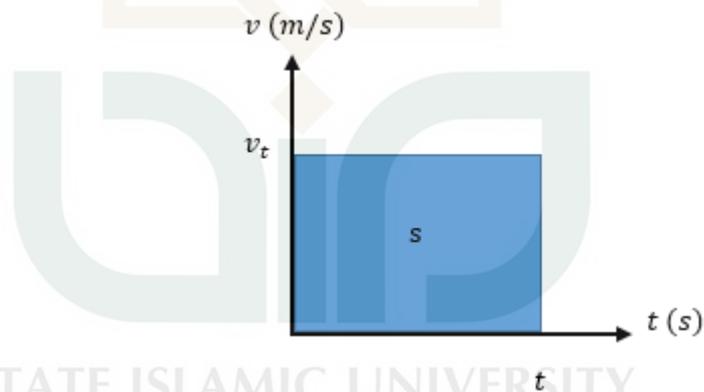
$$s = vt \quad (2.5)$$

dengan

s = jarak (m)

v = kelajuan (m/s)

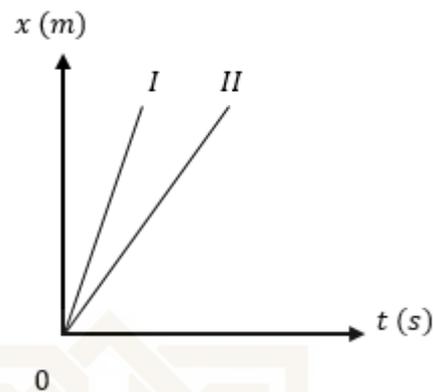
t = waktu (s)



Sumber : Dok. Pribadi

Gambar 2.1 Grafik Kelajuan Terhadap Waktu pada GLB Berbentuk Garis Lurus Sejajar Sumbu Waktu

Besarnya jarak tempuh dapat diketahui dari luas daerah yang diarsir. Hubungan posisi terhadap waktu dengan menggunakan grafik (grafik $x-t$) juga dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Sumber : Dok. Pribadi

Gambar 2.2 Grafik Posisi Terhadap Waktu ($x-t$) pada GLB dengan Acuan Melalui O (0,0) Grafik posisi terhadap waktu ($x-t$) untuk benda yang menempuh GLB berbentuk garis lurus miring dengan acuan melalui O (0,0). Gradien pada garis ini menyatakan kecepatan tetap GLB. Semakin curam bentuk garis, maka semakin besar kecepatan gerak benda. Pada Gambar 2.3, gradien I memiliki kecepatan yang lebih besar dari pada gradien II.

E. Metode dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : pembelajaran berbasis masalah
2. Metode Pembelajaran: diskusi kelompok, presentasi, ceramah dan tanya jawab.

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran : Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
2. Alat : -
3. Sumber Belajar :
 - a. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, penulis Marthen Kanginan, penerbit Erlangga, tahun 2013.

- b. Fisika: Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam Kelas X Semester 2, penulis Rinawan Abadi,dkk., penerbit Intan Pariwara,tahun 2014.
- c. Fisika Universitas: edisi kesepuluh jilid 1, penulis Young & Freedman, penerbit Erlangga, tahun 2002.



G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Sintak Model	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	Pendahuluan		
	Memberikan salam pembuka dan berdoa sebelum melaksanakan pembelajaran	Menjawab salam, dan berdoa bersama.	2 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	Menyimak pemaparan guru tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	5 menit
	Kegiatan Inti		
Orientasi siswa pada masalah	<i>Mengamati</i>	<i>Mengamati</i>	
	Mendemonstrasikan sebuah kasus tentang gerak kepada siswa lalu menanyakan kepada siswa tentang definisi gerak	Mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru	10 menit
	Menanyakan kepada siswa perbedaan jarak dan perpindahan	Siswa mengingat kembali materi gerak lurus yang dipelajari saat SMP	
Mengorganisasi siswa untuk belajar	Memberikan LKS kepada siswa yang berisi permasalahan tentang gerak lurus	Menerima LKS dari guru yang berisi permasalahan tentang gerak lurus	3 menit
	Membagi siswa dalam kelompok, masing-masing terdiri atas 5 orang.	Membentuk kelompok, dengan jumlah anggota 5 orang	5 menit
Membimbing pengalaman individual/kelompok	<i>Menanya</i>	<i>Menanya</i>	
	Membimbing siswa untuk memahami permasalahan yang ada pada LKS	Siswa dalam setiap kelompok mulai menganalisis permasalahan yang telah diberikan oleh guru	10 menit

	Meminta siswa untuk menanyakan hal yang kurang dimengerti dari permasalahan yang ada pada LKS	Memunculkan pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan dengan teman sekelompoknya	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<i>mengumpulkan Data</i>	<i>Mengumpulkan Data</i>	
	Membimbing siswa mencari informasi yang diperlukan	Mencari informasi dari berbagai referensi dan dari diskusi dengan sesama siswa dalam kelompoknya	
	<i>Mengasosiasikan</i>	<i>Mengasosiasikan</i>	
	Membimbing peserta didik dalam menuliskan hasil diskusi pada LKS	Berdasarkan informasi yang diperoleh, siswa membuat dugaan jawaban dari persoalan yang diberikan Guru	
		Menarik kesimpulan sementara dari persoalan yang diberikan	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan	<i>Mengkomunikasikan</i>	<i>Mengkomunikasikan</i>	
	Membimbing siswa untuk memaparkan hasil diskusi di depan kelas	Perwakilan masing-masing kelompok mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas	20 menit
	Menjadi moderator diskusi	Siswa meminta teman-temannya menyimak dan memberikan tanggapan ketika presentasi di depan kelas	
	Mengklarifikasi hasil diskusi yang dibuat oleh siswa	Mendengarkan klarifikasi yang disampaikan guru	20 menit
	<i>Penutup</i>		

Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran yang sudah disampaikan	Siswa bersama guru menyimpulkan materi pelajaran yang sudah disampaikan	10 menit
Guru mendorong peserta didik untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan berupa keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang Gerak Lurus	mendengarkan yang disampaikan oleh guru	
Guru memberi tugas siswa agar semua informasi yang telah dicatat dan hasil diskusi dikumpulkan dalam portofolio sebagai bahan belajar		4 menit
Guru memberi tugas untuk membaca materi mengenai besaran-besaran fisis pada gerak dengan percepatan konstan (tetap)		
Menutup Pelajaran dengan doa dan salam	Berdoa dan membaca salam	1 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : soal uraian
3. Kisi-kisi/Rubrik penilaian : (terlampir)

Yogyakarta, 27 Agustus 2016

Guru Mapel Fisika



Sutrisno, S.P.d.

NIP. 1969 1115200 2121 003

Peneliti



Juni Ismawan

NIM. 11690007



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**(Kelas Eksperimen)**

Sekolah : MAN 1 Yogyakarta

Kelas/Semester : X/2

Peminatan : MIA

Materi Ajar/Aspek : Gerak Lurus

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar		Indikator
1.1	Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	<i>Karakter</i> Siswa dapat menunjukkan sikap jujur, disiplin dan kritis dalam proses pembelajaran.
3.4	Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	a) Mengidentifikasi besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan percepatan konstan b) Menerapkan prinsip gerak lurus pada sebuah soal
4.4	Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	a) Menganalisis hasil pengamatan dan mengkomunikasikan hasilnya

C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui kegiatan mengamati fenomena di sekitar, siswa dapat mengagumi kompleksitas dan keteraturan ciptaan Tuhan.

2. Melalui kegiatan pengamatan dan diskusi, siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah (jujur, tekun dan kritis).
3. Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat menjelaskan besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan percepatan konstan
4. Siswa dapat menafsirkan, memprediksi dan menyimpulkan suatu kejadian menggunakan konsep gerak lurus

D. Materi Pelajaran

Gerak Lurus

1. Percepatan

Kecepatan dari benda yang bergerak berubah terhadap waktu disebut sebagai percepatan. Percepatan disimbolkan dengan huruf abjad \vec{a} (*acceleration*). Percepatan menggambarkan laju perubahan kecepatan terhadap waktu. Percepatan merupakan besaran vektor (Young & Freedman, 2000: 37). Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan kecepatan terhadap selang waktu. Secara matematis percepatan dirumuskan:

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \quad (2.4)$$

Dengan

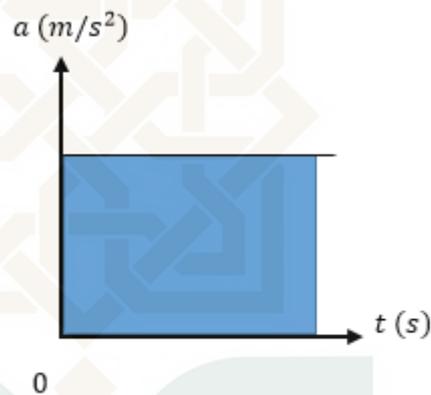
\vec{a} = percepatan rata-rata (m/s^2)

$\Delta \vec{v}$ = perubahan kecepatan (m/s)

Δt = selang waktu (s)

2. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap (konstan). Pada keadaan ini kecepatan berubah dengan laju yang sama selama benda bergerak (Young & Freedman, 2000: 41). Benda yang melakukan GLBB memiliki percepatan yang tetap, sehingga grafik percepatan terhadap waktu (grafik $a - t$) berbentuk garis lurus horizontal sejajar sumbu waktu, t (Gambar 2.4).



Sumber : Dok. Pribadi

Gambar 2.3 Grafik Percepatan Terhadap Waktu pada GLBB Berbentuk Garis Horizontal Sejajar Sumbu Waktu

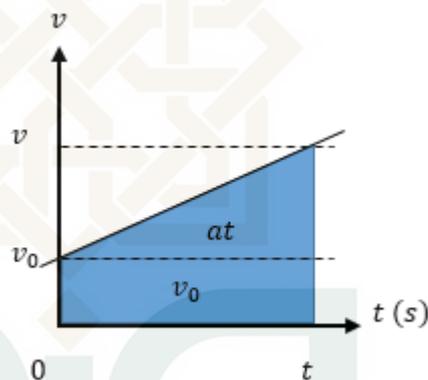
Grafik kecepatan terhadap waktu mempunyai kemiringan yang konstan karena percepatan konstan, sehingga grafik $v-t$ berupa garis lurus miring ke atas (Gambar 2.5). Ketika percepatan konstan, dapat diturunkan persamaan untuk posisi \vec{x} dan kecepatan \vec{v} sebagai fungsi dari waktu. Dalam persamaan (2.4) dapat mengganti percepatan rata-rata dengan percepatan konstan \vec{a} , sehingga bentuk persamaannya menjadi:

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} \quad (2.6)$$

Sekarang diambil $t_1 = 0$ dan t_2 pada setiap sembarang waktu berikutnya t . Simbol \vec{v}_0 digunakan untuk kecepatan awal pada $t = 0$; kecepatan pada waktu berikutnya t adalah \vec{v} . Maka persamaan (2.6) menjadi:

$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t - 0}, \text{ atau} \quad (2.7)$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t \text{ (hanya untuk percepatan konstan)} \quad (2.8)$$



Sumber: Dok Pribadi

Gambar 2.4 Benda Bergerak dengan GLBB dari Keadaan Bergerak ($v_0 \neq 0$) dan Dipercepat
 Dari Gambar 2.4, pada setiap waktu t sebagai jumlah dari dua segmen; satu

segmen yang dengan panjang \vec{v}_0 yang sama dengan kecepatan awal, segmen yang lain dengan panjang $\vec{a}t$ yang sama dengan perubahan kecepatan selama waktu t . Grafik kecepatan sebagai fungsi waktu adalah garis lurus dengan kemiringan \vec{a} yang memotong sumbu vertikal (sumbu \vec{v}) pada \vec{v}_0 .

Kita menggunakan dua rumus yang berbeda untuk kecepatan rata-rata \bar{v} selama selang waktu dari $t = 0$ ke setiap waktu berikutnya t . Dari persamaan (2.3) yang tetap berlaku terlepas percepatan konstan maupun tidak

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{s - s_0}{t} \quad (2.9)$$

Kita juga dapat memperoleh rumus kedua untuk \vec{v} yang berlaku hanya ketika percepatan konstan. Pada kasus ini kecepatan rata-rata selama setiap selang waktu tidak lain merupakan rata-rata aritmatika dari kecepatan-kecepatan pada saat awal dan akhir untuk selang waktu 0 sampai t

$$\vec{v} = \frac{\vec{v}_0 + \vec{v}}{2} \text{ (hanya untuk percepatan konstan)}$$

Dengan memasukan persamaan untuk \vec{v} tersebut dari persamaan (2.8) kita dapat

$$\vec{v} = \frac{1}{2} (\vec{v}_0 + \vec{v}_0 + \vec{a}t)$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \frac{1}{2} \vec{a}t \quad (2.10)$$

Sehingga persamaan (2.9) dan (2.10) jika digabungkan dan disederhanakan menjadi

$$\vec{v}_0 + \frac{1}{2} \vec{a}t = \frac{s - s_0}{t}$$

$$s = s_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a}t^2 \quad (2.11)$$

Dengan

s = jarak tempuh (m)

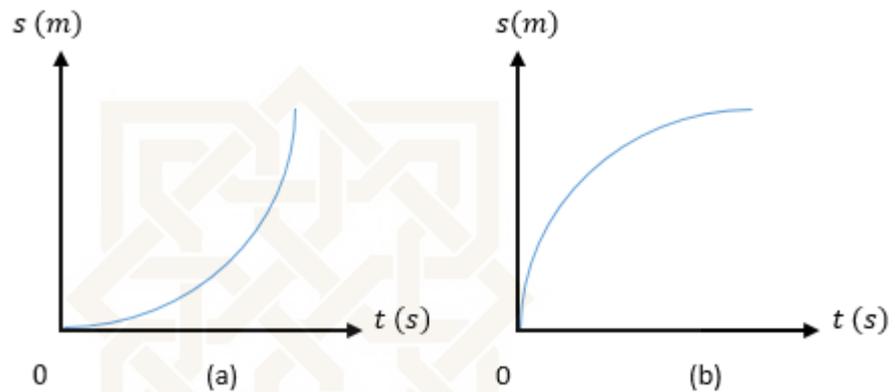
s_0 = posisi awal (m)

\vec{v}_0 = kecepatan awal (m/s)

t = waktu (s)

\vec{a} = percepatan (m/s²)

Persamaan jarak tempuh (s) sebuah benda yang bergerak lurus berubah beraturan merupakan fungsi kuadrat dari waktu (t). Jika dibuat grafik hubungan jarak (s) terhadap waktu (t), akan diperoleh grafik parabola seperti pada Gambar 2.6.



Sumber: Dok Pribadi

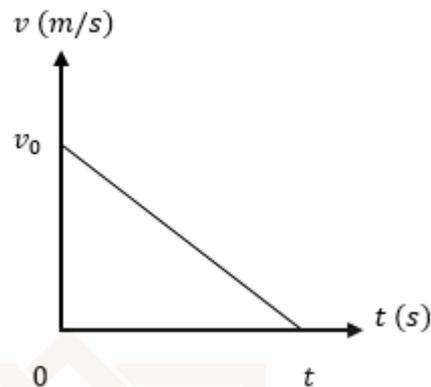
Gambar 2.5 Grafik ($s-t$) dari (a) percepatan $a > 0$ (b) percepatan $a < 0$

Jika percepatan pada gerak lurus berubah beraturan berharga negatif, gerak itu disebut juga gerak lurus diperlambat beraturan. Persamaan untuk gerak diperlambat beraturan (contoh: gerak benda dilempar keatas) dapat diperoleh dari persamaan (2.8) dan (2.11) dengan mengganti harga percepatan positif menjadi negatif:

$$\vec{v} = \vec{v}_0 - \vec{a} t \quad (2.12)$$

$$s = s_0 + \vec{v}_0 t - \frac{1}{2} \vec{a} t^2 \quad (2.13)$$

Grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus diperlambat beraturan dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Sumber: Dok Pribadi

Gambar 2.6 Grafik ($v-t$) Gerak Lurus Diperlambat Beraturan

E. Metode dan Model Pembelajaran

3. Model Pembelajaran : pembelajaran berbasis masalah
4. Metode Pembelajaran: diskusi kelompok, presentasi, ceramah dan tanya jawab.

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

4. Media Pembelajaran : Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
5. Alat : -
6. Sumber Belajar :
 - d. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, penulis Marthen Kanginan, penerbit Erlangga, tahun 2013.
 - e. Fisika: Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam Kelas X Semester 2, penulis Rinawan Abadi,dkk., penerbit Intan Pariwara,tahun 2014.
 - f. Fisika Universitas: edisi kesepuluh jilid 1, penulis Young & Freedman, penerbit Erlangga, tahun 2002.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Sintak Model	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	Pendahuluan		
	Memberikan salam pembuka dan berdoa sebelum melaksanakan pembelajaran	Menjawab salam, dan berdoa bersama.	2 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	Menyimak pemaparan guru tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	5 menit
	Kegiatan Inti		
	<i>Mengamati</i>	<i>Mengamati</i>	
Orientasi siswa pada masalah	Mendemonstrasikan sebuah kasus tentang gerak jatuh bebas yaitu dengan menjatuhkan bola tenis dengan kertas	Mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru	10 menit
	Menanyakan kepada siswa mengapa bola tenis dan kertas jatuhnya tidak bersamaan, sedangkan bola tenis dan kertas yang diremas-remas jatuhnya bersamaan	Siswa mengingat kembali materi gerak lurus yang dipelajari saat SMP	
Mengorganisasi siswa untuk belajar	Memberikan LKS kepada siswa yang berisi permasalahan tentang gerak lurus	Menerima LKS dari guru yang berisi permasalahan tentang gerak lurus	3 menit
	Membagi siswa dalam kelompok, masing-masing terdiri atas 5 orang.	Membentuk kelompok, dengan jumlah anggota 5 orang	5 menit
Membimbing pengalaman individual/kelompok	<i>Menanya</i>	<i>Menanya</i>	
	Membimbing siswa untuk memahami permasalahan yang ada pada LKS	Siswa dalam setiap kelompok mulai menganalisis permasalahan yang telah diberikan oleh guru	10 menit

	Meminta siswa untuk menanyakan hal yang kurang dimengerti dari permasalahan yang ada pada LKS	Memunculkan pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan dengan teman sekelompoknya	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<i>mengumpulkan Data</i>	<i>Mengumpulkan Data</i>	
	Membimbing siswa mencari informasi yang diperlukan	Mencari informasi dari berbagai referensi dan dari diskusi dengan sesama siswa dalam kelompoknya	
	<i>Mengasosiasikan</i>	<i>Mengasosiasikan</i>	
	Membimbing peserta didik dalam menuliskan hasil diskusi pada LKS	Berdasarkan informasi yang diperoleh, siswa membuat dugaan jawaban dari persoalan yang diberikan Guru Menarik kesimpulan sementara dari persoalan yang diberikan	
	<i>Mengkomunikasikan</i>	<i>Mengkomunikasikan</i>	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan	Membimbing siswa untuk memaparkan hasil diskusi di depan kelas	Perwakilan masing-masing kelompok mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas	20 menit
	Menjadi moderator diskusi	Siswa meminta teman-temannya menyimak dan memberikan tanggapan ketika presentasi di depan kelas	
	Mengklarifikasi hasil diskusi yang dibuat oleh siswa	Mendengarkan klarifikasi yang disampaikan guru	20 menit
	<i>Penutup</i>		

Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran yang sudah disampaikan	Siswa bersama guru menyimpulkan materi pelajaran yang sudah disampaikan	10 menit
Guru mendorong peserta didik untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan berupa keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang Gerak Lurus	Mendengarkan yang disampaikan oleh guru	
Guru memberi tugas siswa agar semua informasi yang telah dicatat dan hasil diskusi dikumpulkan dalam portofolio sebagai bahan belajar		4 menit
Menutup Pelajaran dengan doa dan salam	Berdoa dan membaca salam	1 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

4. Teknik Penilaian : tes tertulis
5. Bentuk Instrumen : soal uraian
6. Kisi-kisi/Rubrik penilaian : (terlampir)

Yogyakarta, 20 Juli 2016

Guru Mapel Fisika


Sutrisno, S.Pd.

NIP. 1969 1115200 2121 003

Peneliti

Juni Ismawan

NIM. 11690007



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2.3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Kontrol)

Sekolah : MAN 1 Yogyakarta

Kelas/Semester : X/2

Peminatan : MIA

Materi Ajar/Aspek : Gerak Lurus

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta

menerap-kan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar		Indikator
1.1	Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	<i>Karakter</i> Siswa dapat menunjukkan sikap jujur, disiplin dan kritis dalam proses pembelajaran.
3.4	Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	a) Menganalisis tentang definisi gerak b) Menganalisis perbedaan jarak dan perpindahan c) Mengidentifikasi besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan
4.4	Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	a) Menganalisis hasil pengamatan dan mengkomunikasikan hasilnya

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan mengamati fenomena di sekitar, siswa dapat mengagumi kompleksitas dan keteraturan ciptaan Tuhan.
2. Melalui kegiatan pengamatan dan diskusi, siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah (jujur, disiplin dan kritis).
3. Siswa dapat menjelaskan besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan
4. Siswa dapat menafsirkan, memprediksi dan menyimpulkan suatu kejadian menggunakan konsep gerak lurus

D. Materi Pelajaran

Gerak Lurus

Suatu benda dikatakan bergerak apabila kedudukannya berubah terhadap acuan tertentu. Titik yang dilalui oleh benda jika dihubungkan akan membentuk lintasan. Lintasan merupakan tempat posisi titik-titik yang dilalui oleh suatu benda yang bergerak. Benda yang bergerak pada lintasan garis lurus disebut gerak lurus.

1. Besaran-besaran pada Gerak Lurus

a. Perpindahan dan Jarak

Perpindahan didefinisikan sebagai perubahan posisi suatu benda dalam selang waktu tertentu. Perpindahan merupakan besaran vektor. Perpindahan dilambangkan dengan $\Delta \vec{x}$. Huruf Yunani Δ (delta) menunjukkan perubahan besaran, dihitung dengan mengurangkan nilai awal dan nilai akhir (Young & Freedman, 2000: 32). Secara matematis perpindahan dapat dinyatakan dalam persamaan

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_2 - \vec{x}_1 \quad (2.1)$$

Dengan

$\Delta \vec{x}$ = perpindahan (m)

\vec{x}_2 = posisi akhir benda (m)

\vec{x}_1 = posisi awal benda (m)

Jarak didefinisikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu.

b. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan adalah besaran skalar yang tidak bergantung pada arah, didefinisikan sebagai jarak persatuan waktu tempuh. Kelajuan selalu bernilai positif. Kelajuan digunakan untuk menunjukkan jarak yang ditempuh dibagi waktu (Young & Freedman, 2000: 34). Kecepatan adalah besaran vektor yang bergantung pada arah, didefinisikan sebagai perpindahan persatuan waktu tempuh. Kecepatan dapat bernilai positif dan negatif.

Kelajuan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi jarak total yang ditempuh dengan waktu tempuhnya. Secara matematis kelajuan rata-rata dirumuskan:

$$v = \frac{s}{t} \quad (2.2)$$

dengan

v = kelajuan rata-rata (m/s)

s = jarak total (m)

t = waktu tempuh (s)

Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya. Secara matematis kecepatan rata-rata dirumuskan

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} \quad (2.3)$$

Dengan

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

$\Delta \vec{x}$ = perpindahan (m)

Δt = selang waktu (s)

c. Percepatan

Kecepatan dari benda yang bergerak berubah terhadap waktu disebut sebagai percepatan. Percepatan disimbolkan dengan huruf abjad \vec{a} (*acceleration*). Percepatan menggambarkan laju perubahan kecepatan terhadap waktu. Percepatan merupakan besaran vektor (Young & Freedman, 2000: 37). Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan kecepatan terhadap selang waktu. Secara matematis percepatan dirumuskan:

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \quad (2.4)$$

Dengan

\vec{a} = percepatan rata-rata (m/s²)

$\Delta \vec{v}$ = perubahan kecepatan (m/s)

Δt = selang waktu (s)

2. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan kecepatan tetap (konstan). Hal ini dimaksudkan besar dan arah kecepatan benda tetap. Gerakan dengan kecepatan yang tetap dalam kehidupan

sehari-hari sangat sulit dipraktikan, sehingga gerak lurus beraturan disebut gerak ideal.

Untuk menentukan besarnya jarak yang ditempuh benda pada GLB dapat menggunakan grafik hubungan kelajuan terhadap waktu (grafik $v-t$) (Gambar 2.2) atau dapat menggunakan persamaan berikut

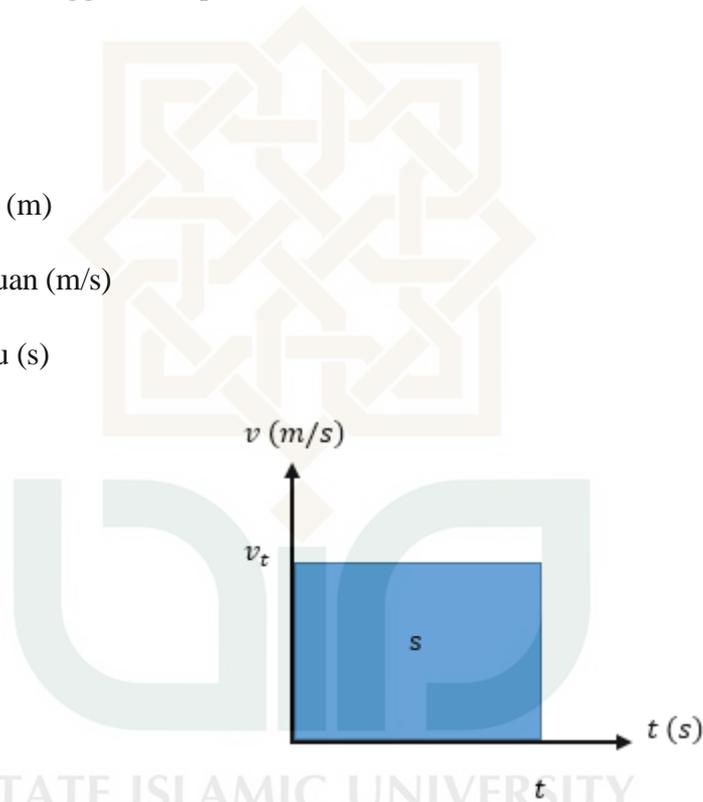
$$s = vt \quad (2.5)$$

dengan

s = jarak (m)

v = kelajuan (m/s)

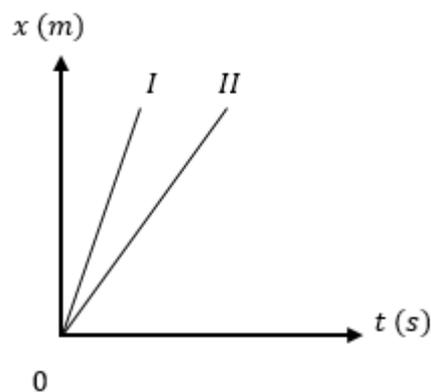
t = waktu (s)



Sumber : Dok. Pribadi

Gambar 2.1 Grafik Kelajuan Terhadap Waktu pada GLB Berbentuk Garis Lurus Sejajar Sumbu Waktu

Besarnya jarak tempuh dapat diketahui dari luas daerah yang diarsir. Hubungan posisi terhadap waktu dengan menggunakan grafik (grafik $x-t$) juga dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Sumber : Dok. Pribadi

Gambar 2.2 Grafik Posisi Terhadap Waktu ($x-t$) pada GLB dengan Acuan Melalui O (0,0)
Grafik posisi terhadap waktu ($x-t$) untuk benda yang menempuh GLB berbentuk garis

lurus miring dengan acuan melalui O (0,0). Gradien pada garis ini menyatakan kecepatan tetap GLB. Semakin curam bentuk garis, maka semakin besar kecepatan gerak benda. Pada Gambar 2.3, gradien I memiliki kecepatan yang lebih besar dari pada gradien II.

E. Metode dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Direct Instruction (DI)*
2. Metode Pembelajaran: Ceramah dan tanya jawab

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran : Power point pendukung bahan ajar
2. Alat : LCD Proyektor
3. Sumber Belajar :
 - a. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, penulis Marthen Kanginan, penerbit Erlangga, tahun 2013.
 - b. Fisika: Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam Kelas X Semester 2, penulis Rinawan Abadi,dkk., penerbit Intan Pariwara,tahun 2014
 - c. Fisika Universitas: edisi kesepuluh jilid 1, penulis Young & Freedman, penerbit Erlangga, tahun 2002.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)

- a) Guru memberikan salam dan siswa menjawab salam kemudian berdoa dipimpin ketua kelas.
- b) Guru menanyakan kepada siswa jika ada si A yang sedang melihat si B di dalam bus yang sedang berjalan, siapakah yang bergerak, apakah si A, si B, ataukah bus nya.
- c) Guru menanyakan kepada siswa perbedaan jarak dan perpindahan
- d) Siswa mengingat kembali materi Gerak Lurus yang dipelajari saat SMP.
- e) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

2. Kegiatan Inti (70 menit)**Mengamati**

- a) Guru menjelaskan tentang definisi gerak dan besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan
- b) Siswa menyimak penjelasan guru dan membaca materi dari buku.

Menanya

- a) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.
- b) Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami kepada guru.

Mengeksplorasi/mencoba

- a) Siswa mencermati bacaan tentang materi Gerak Lurus
- b) Guru memberikan latihan soal kepada siswa.

- c) Siswa mencoba mengerjakan latihan soal baik secara mandiri maupun berdiskusi dengan teman sebangkunya.

Mengasosiasikan

- a) Siswa menyelesaikan latihan soal.
 b) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal di papan tulis.

Mengkomunikasikan

- a) Tanpa ditunjuk guru, siswa maju ke depan untuk mengerjakan soal di papan tulis
 b) Guru mengoreksi pekerjaan siswa.

3. Penutup (5 menit)

- a) Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran.
 b) Guru memberikan tugas untuk membaca materi mengenai besaran-besaran fisis pada gerak dengan percepatan konstan (tetap)
 c) Guru bersama siswa berdoa dipimpin ketua kelas.
 d) Guru menutup pelajaran dengan memberikan salam.

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : soal uraian
3. Kisi-kisi/Rubrik penilaian : (terlampir)

Yogyakarta, 27 Agustus 2016

Guru Mapel Fisika



Sutrisno, S.P.d.

NIP. 1969 1115200 2121 003

Peneliti



Juni Ismawan

NIM. 11690007



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**(Kelas Kontrol)**

Sekolah : MAN 1 Yogyakarta

Kelas/Semester : X/2

Peminatan : MIA

Materi Ajar/Aspek : Gerak Lurus

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar		Indikator
1.1	Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	<i>Karakter</i> Siswa dapat menunjukkan sikap jujur, disiplin dan kritis dalam proses pembelajaran.
3.4	Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	a) Mengidentifikasi besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan percepatan konstan b) Menerapkan prinsip gerak lurus dengan percepatan konstan pada sebuah soal
4.4	Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	a) Menganalisis hasil pengamatan dan mengkomunikasikan hasilnya

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan mengamati fenomena di sekitar, siswa dapat mengagumi kompleksitas dan keteraturan ciptaan Tuhan.

2. Melalui kegiatan pengamatan dan diskusi, siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah (jujur, disiplin dan kritis).
3. Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat menjelaskan besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan percepatan konstan.
4. Siswa dapat menafsirkan, memprediksi dan menyimpulkan suatu kejadian menggunakan konsep gerak lurus dengan percepatan konstan.

D. Materi Pelajaran

Gerak Lurus

1. Percepatan

Kecepatan dari benda yang bergerak berubah terhadap waktu disebut sebagai percepatan. Percepatan disimbolkan dengan huruf abjad \vec{a} (*acceleration*). Percepatan menggambarkan laju perubahan kecepatan terhadap waktu. Percepatan merupakan besaran vektor (Young & Freedman, 2000: 37). Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan kecepatan terhadap selang waktu. Secara matematis percepatan dirumuskan:

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \quad (2.4)$$

Dengan

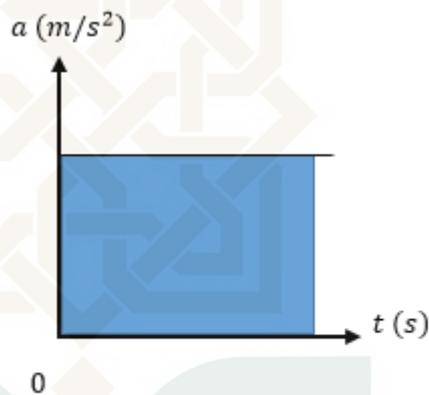
\vec{a} = percepatan rata-rata (m/s^2)

$\Delta \vec{v}$ = perubahan kecepatan (m/s)

Δt = selang waktu (s)

2. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap (konstan). Pada keadaan ini kecepatan berubah dengan laju yang sama selama benda bergerak (Young & Freedman, 2000: 41). Benda yang melakukan GLBB memiliki percepatan yang tetap, sehingga grafik percepatan terhadap waktu (grafik $a - t$) berbentuk garis lurus horizontal sejajar sumbu waktu, t (Gambar 2.4).



Sumber : Dok. Pribadi

Gambar 2.3 Grafik Percepatan Terhadap Waktu pada GLBB Berbentuk Garis Horizontal Sejajar Sumbu Waktu

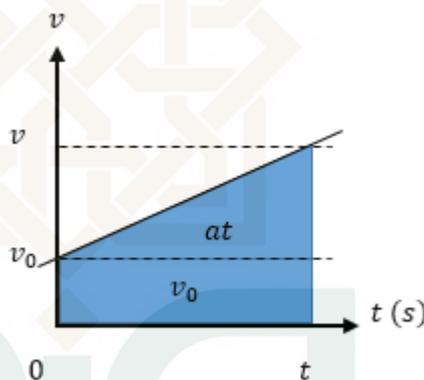
Grafik kecepatan terhadap waktu mempunyai kemiringan yang konstan karena percepatan konstan, sehingga grafik $v-t$ berupa garis lurus miring ke atas (Gambar 2.5). Ketika percepatan konstan, dapat diturunkan persamaan untuk posisi \vec{x} dan kecepatan \vec{v} sebagai fungsi dari waktu. Dalam persamaan (2.4) dapat mengganti percepatan rata-rata dengan percepatan konstan \vec{a} , sehingga bentuk persamaannya menjadi:

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} \quad (2.6)$$

Sekarang diambil $t_1 = 0$ dan t_2 pada setiap sembarang waktu berikutnya t . Simbol \vec{v}_0 digunakan untuk kecepatan awal pada $t = 0$; kecepatan pada waktu berikutnya t adalah \vec{v} . Maka persamaan (2.6) menjadi:

$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t - 0}, \text{ atau} \quad (2.7)$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t \text{ (hanya untuk percepatan konstan)} \quad (2.8)$$



Sumber: Dok Pribadi

Gambar 2.4 Benda Bergerak dengan GLBB dari Keadaan Bergerak ($v_0 \neq 0$) dan Dipercepat
 Dari Gambar 2.4, pada setiap waktu t sebagai jumlah dari dua segmen; satu

segmen yang dengan panjang \vec{v}_0 yang sama dengan kecepatan awal, segmen yang lain dengan panjang $\vec{a}t$ yang sama dengan perubahan kecepatan selama waktu t . Grafik kecepatan sebagai fungsi waktu adalah garis lurus dengan kemiringan \vec{a} yang memotong sumbu vertikal (sumbu \vec{v}) pada \vec{v}_0 .

Kita menggunakan dua rumus yang berbeda untuk kecepatan rata-rata \bar{v} selama selang waktu dari $t = 0$ ke setiap waktu berikutnya t . Dari persamaan (2.3) yang tetap berlaku terlepas percepatan konstan maupun tidak

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{s - s_0}{t} \quad (2.9)$$

Kita juga dapat memperoleh rumus kedua untuk \vec{v} yang berlaku hanya ketika percepatan konstan. Pada kasus ini kecepatan rata-rata selama setiap selang waktu tidak lain merupakan rata-rata aritmatika dari kecepatan-kecepatan pada saat awal dan akhir untuk selang waktu 0 sampai t

$$\vec{v} = \frac{\vec{v}_0 + \vec{v}}{2} \text{ (hanya untuk percepatan konstan)}$$

Dengan memasukan persamaan untuk \vec{v} tersebut dari persamaan (2.8) kita dapat

$$\vec{v} = \frac{1}{2} (\vec{v}_0 + \vec{v}_0 + \vec{a}t)$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \frac{1}{2} \vec{a}t \quad (2.10)$$

Sehingga persamaan (2.9) dan (2.10) jika digabungkan dan disederhanakan menjadi

$$\vec{v}_0 + \frac{1}{2} \vec{a}t = \frac{s - s_0}{t}$$

$$s = s_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a}t^2 \quad (2.11)$$

Dengan

s = jarak tempuh (m)

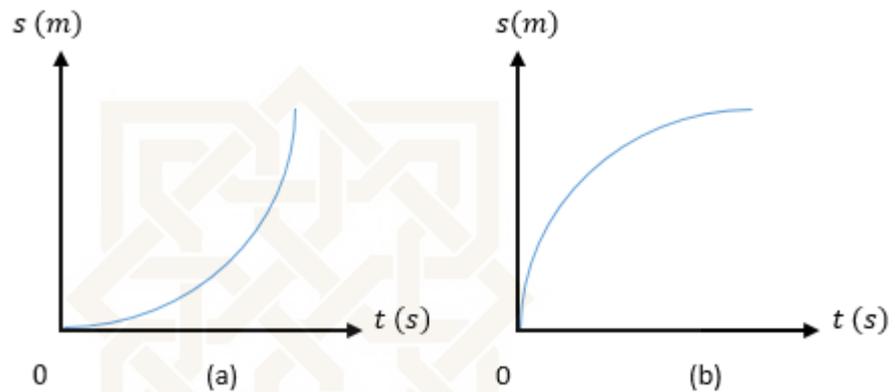
s_0 = posisi awal (m)

\vec{v}_0 = kecepatan awal (m/s)

t = waktu (s)

\vec{a} = percepatan (m/s²)

Persamaan jarak tempuh (s) sebuah benda yang bergerak lurus berubah beraturan merupakan fungsi kuadrat dari waktu (t). Jika dibuat grafik hubungan jarak (s) terhadap waktu (t), akan diperoleh grafik parabola seperti pada Gambar 2.6.



Sumber: Dok Pribadi

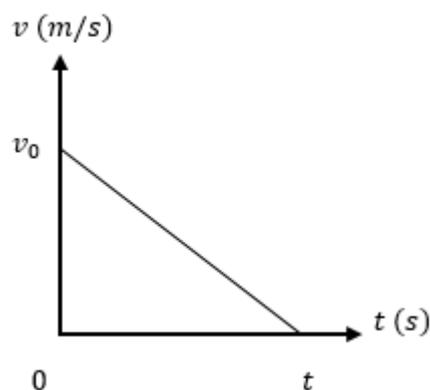
Gambar 2.5 Grafik ($s-t$) dari (a) percepatan $a > 0$ (b) percepatan $a < 0$

Jika percepatan pada gerak lurus berubah beraturan berharga negatif, gerak itu disebut juga gerak lurus diperlambat beraturan. Persamaan untuk gerak diperlambat beraturan (contoh: gerak benda dilempar keatas) dapat diperoleh dari persamaan (2.8) dan (2.11) dengan mengganti harga percepatan positif menjadi negatif:

$$\vec{v} = \vec{v}_0 - \vec{a} t \quad (2.12)$$

$$s = s_0 + \vec{v}_0 t - \frac{1}{2} \vec{a} t^2 \quad (2.13)$$

Grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus diperlambat beraturan dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Sumber: Dok Pribadi
Gambar 2.6 Grafik ($v-t$) Gerak Lurus Diperlambat Beraturan

E. Metode dan Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Direct Instruction (DI)*
2. Metode Pembelajaran: Ceramah dan tanya jawab

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran : Power point pendukung bahan ajar
2. Alat : LCD Proyektor
3. Sumber Belajar :
 - a. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, penulis Marthen Kanginan, penerbit Erlangga, tahun 2013.
 - b. Fisika: Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam Kelas X Semester 2, penulis Rinawan Abadi,dkk., penerbit Intan Pariwara,tahun 2014
 - c. Fisika Universitas: edisi kesepuluh jilid 1, penulis Young & Freedman, penerbit Erlangga, tahun 2002.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)

- a) Guru memberikan salam dan siswa menjawab salam kemudian berdoa dipimpin ketua kelas.

- b) Guru menceritakan sebuah kasus tentang gerak bola saat dilempar ke atas, saat di titik tertentu percepatan nol dan kecepatan nol, benar ataukah salah.
- c) Siswa mengingat kembali materi gerak lurus yang dipelajari saat SMP
- d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

2. Kegiatan Inti (70 menit)

Mengamati

- a) Guru menjelaskan tentang besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan percepatan konstan.
- b) Siswa menyimak penjelasan guru dan membaca materi dari buku.

Menanya

- a) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.
- b) Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami kepada guru.

Mengeksplorasi/mencoba

- a) Siswa mencermati bacaan tentang besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan percepatan konstan
- b) Guru memberikan latihan soal kepada siswa.
- c) Siswa mencoba mengerjakan latihan soal baik secara mandiri maupun berdiskusi dengan teman sebangkunya.

Mengasosiasikan

- a) Siswa menyelesaikan latihan soal.
- b) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal di papan tulis.

Mengkomunikasikan

- a) Tanpa ditunjuk guru, siswa maju ke depan untuk mengerjakan soal di papan tulis
- b) Guru mengoreksi pekerjaan siswa.

3. Penutup (5 menit)

- a) Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran.
- b) Guru bersama siswa berdoa dipimpin ketua kelas.
- c) Guru menutup pelajaran dengan memberikan salam.

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : soal uraian
3. Kisi-kisi/Rubrik penilaian : (terlampir)

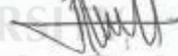
Yogyakarta, 20 Juli 2016

Guru Mapel Fisika


Sutrisno, S.Pd.

NIP. 1969 1115200 2121 003

Peneliti


Juni Ismawan

NIM. 11690007

Lampiran 2.4 Lembar Kegiatan Siswa

Nama :

No/Kelas :

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)**GERAK LURUS**

Tujuan :

- d) Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat mendefinisikan gerak
- e) Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat membedakan jarak dan perpindahan.

Permasalahan :

1. Selepas bel pulang sekolah berbunyi, Hasan pergi ke terminal yang tidak jauh dari sekolahnya untuk mencari bus yang menuju rumahnya. Di terminal, Hasan melihat Kartini yang sedang duduk di dalam bus yang berjalan meninggalkan terminal.
 - a) Menurut kalian, manakah yang bergerak? Apakah Hasan, Kartini, ataukah bus? Berikan alasan kalian!
 - b) Menurut kalian, apa definisi bergerak?

Dugaan Jawaban:

a) _____

b) _____

2.

http://
/4.bp.
blogs
pot.c
om/-
mAx
Q4D
kBjV
k/Uil



s1PsSEtI/AAAAAAAAAFA/KjZu5sX51B0/s1600/centraljava-map-high.png

Hatta akan pergi berlibur bersama keluarganya, mereka berangkat dari Ungaran ke Sukoharjo lalu ke Weleri, kemudian dilanjut ke Semarang. Dari Semarang mereka melanjutkan perjalanan lagi ke Demak lalu ke Godong, kemudian dari Gondong ke Semarang lagi.

- Menurut kalian apakah jarak dan perpindahan itu sama atau berbeda? Berikan penjelasanmu!
- Jika menurut kalian sama, berdasarkan cerita diatas berapakah jarak atau perpindahannya?

Jika menurut kalian berbeda, barapakah jarak dan perpindahannya?

Dugaan Jawaban:

Nama :

No/Kelas :

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

GERAK LURUS

Tujuan :

- Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat mengetahui besaran fisika yang berpengaruh pada benda jatuh.

Permasalahan :

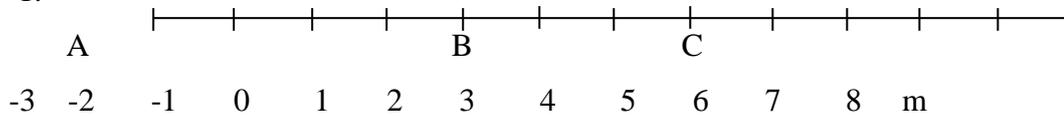
- Pegang kertas dengan tangan kiri dan bola tenis dengan tangan kanan. Dengan posisi berdiri dan kedua tangan Anda sejajar, jatuhkan kertas dan bola tenis pada saat yang bersamaan. Amati keduanya dengan seksama. Manakah yang sampai di lantai lebih dulu?. Sekarang remas-remas kertas sampai berbentuk bulat. Ulangi demonstrasi dengan menjatuhkan kertas dan bola tenis pada saat yang bersamaan. Sekarang manakah yang sampai ke lantai lebih dulu?. Dengan memperhatikan bentuk kertas pada demonstrasi pertama dan kedua, dan hambatan udara, diskusikan hasil demonstrasi Anda bersama teman-teman Anda.

- **JAWAB :**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

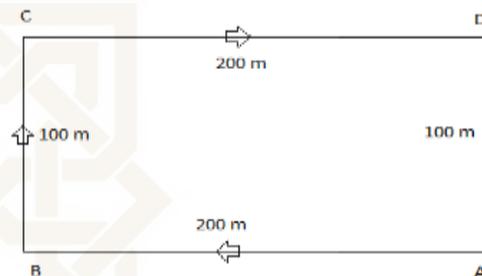
Soal latihan! (pertemuan pertama)

1.



Perhatikan gambar di atas. Suatu benda bergerak dari A ke C kemudian berbalik menuju ke B. Hitunglah jarak dan perpindahan yang ditempuh oleh benda tersebut!

2. Diponegoro berlari dari A ke D melalui B dan C selama selang waktu 100 detik (lihat gambar di samping). Hitunglah kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata lari Diponegoro!



3. Sebuah sepeda bergerak pada jalan lurus dan kedudukannya setiap saat dapat dinyatakan oleh $x = 2t^2 + 3t - 1$, x dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan kecepatan rata-rata sepeda saat $t = 1$ s dan $t = 2$ s.
4. Sebuah mobil bergerak ke barat dipercepat sepanjang jalan lurus dari keadaan diam sampai mencapai kecepatan 36 km/jam dalam 5 s. Tentukan percepatan mobil tersebut!
5. Kecepatan sebuah partikel yang bergerak sepanjang sumbu X berubah terhadap waktu sesuai dengan persamaan $v = (15 - 7t)$ m/s. Tentukan percepatan rata-rata saat $t = 2$ s dan $t = 3$ s.
6. Sebuah tamiya sedang bergerak lurus beraturan dan menempuh jarak 1000 cm dalam 2 detik. Tentukan (a) kecepatannya, (b) lama tamiya untuk menempuh jarak 25 cm?

Jawab

1. Jarak A ke B melalui C = panjang A C B
= panjang AC + panjang CB = 8 + 3 = 11 m

Perpindahan dari A ke B melalui C, Δx_{AB} adalah:

$$\Delta x_{AB} = x_B - x_C = 3 - (-2) = 5 \text{ m}$$

$$2. \text{ Kelajuan rata-rata} = \frac{200 \text{ m} + 100 \text{ m} + 200 \text{ m}}{100 \text{ s}} = \frac{500 \text{ m}}{100 \text{ s}} = 5 \text{ m/s}$$

$$\text{Kecepatan rata-rata } \mathbf{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\mathbf{v} = \frac{100 \text{ m arah A ke D}}{100 \text{ s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ arah A ke D}$$

$$3. \ t = 1 \text{ s}; \ x_1 = 2(1)^2 + 3(1) - 1 = 4$$

$$t = 2 \text{ s}; \ x_2 = 2(2)^2 + 3(2) - 1 = 13$$

$$\mathbf{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{13 - 4}{2 - 1} = 9 \text{ m/s}$$

$$4. \ v_1 = 0; \ v_2 = 36 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 36 \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$$

$$t_1 = 0; \ v_2 = 5 \text{ s}$$

$$\mathbf{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{10 - 0}{5 - 0} = 2 \text{ m/s}^2$$

$$5. \ t = 2 \text{ s}; \ v_1 = 15 - 7(2) = 1 \text{ m/s}$$

$$t = 3 \text{ s}; \ v_2 = 15 - 7(3) = -6$$

$$\mathbf{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{-6 - 1}{3 - 2} = \frac{-7}{1} = -7 \text{ m/s}^2$$

$$6. \ \Delta x = 1000 \text{ cm} = 10 \text{ m}$$

$$(a) \ \mathbf{v} = \frac{\Delta x}{t} = \frac{10 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 5 \text{ m/s}$$

$$(b) \ \text{Untuk } \Delta x = 250 \text{ cm} = 2,5 \text{ m}$$

$$t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{2,5 \text{ m}}{5 \text{ m/s}} = 0,5 \text{ s}$$

Instrumen Portofolio

Kompetensi Dasar : Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

Alokasi waktu : 2 minggu

Nama siswa :

Kelas/Nomor absen :

Pertemuan pertama

No	Karya Peserta Didik	Ketercapaian		Keterangan
		Tercapai	Belum Tercapai	
1	Mengerjakan tugas yang ada di LKS			
2	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru			
3	Membuat ringkasan materi yang disampaikan guru			

Pertemuan kedua

No	Karya Peserta Didik	Ketercapaian		Keterangan
		Tercapai	Belum Tercapai	
1	Mengerjakan tugas yang ada di LKS			
2	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru			
3	Membuat ringkasan materi yang disampaikan guru			

**LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI
PERANGKAT PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas / Semester : X / 1
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Gerak Lurus
 Nama Validator :
 Instansi :
 NIP :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

B. Penilaian

N o	Aspek yang dinilai	VT R	V R	T V
1	silabus sudah memenuhi komponen			
2	Kesesuaian indikator dengan KI dan KD			
3	kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator			
4	ketepatan langkah pembelajaran berdasarkan Pembelajaran Berbasis Masalah			
5	kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan			
6	kejelasan penjabaran aktivitas guru dan siswa			
7	ketepatan RPP berdasarkan kurikulum 2013			
8	kesesuaian LKS dengan materi Gerak Lurus			
9	kesesuaian LKS dengan sintak Pembelajaran Berbasis Masalah			

Keterangan:

VTR : Valid tanpa revisi
 VR : Valid Revisi
 TV : Tidak valid

C. Penilaian Umum

Simpulan penilaian secara umum

(mohon lingkari angka di bawah ini sesuai penilaian Bapak/Ibu)

a. Rencana Pembelajaran (RP) ini:	b. Rencana Pembelajaran ini :
1. Tidak Baik	1. Belum dapat digunakan
2. Kurang Baik	2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Cukup Baik	3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Baik Sekali	

D. Komentar dan Saran

Yogyakarta,.....

Validator

(.....)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran III

Instrumen Penelitian

1. Soal *Pretest* dan *Posttest*
2. Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*
3. Instrumen Validasi Soal Soal *Pretest* dan *Posttes*



Lampiran 3.1 Soal Pretest dan Posttest**SOAL PRETEST DAN POSTTEST “GERAK LURUS”****MAN 1 YOGYAKARTA**

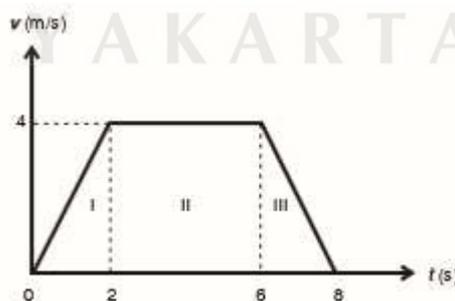
Alokasi waktu : 90 menit

Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini!
2. Tulislah nama, kelas, nomor presensi pada lembar jawab yang sudah tersedia!
3. Jika terdapat soal hitungan, maka wajib dikerjakan dengan sistem diketahui, ditanya dan jawab!
4. Selama tes berlangsung tidak diperkenankan menggunakan buku, catatan dan alat bantu hitung. Anda juga tidak diperkenankan untuk bekerja sama!
5. Bacalah soal dengan teliti dan dahulukan menjawab soal yang dianggap mudah!
6. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan!

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

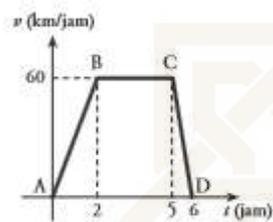
1. Berikan contoh kasus di mana besar perpindahan selalu sama dengan jarak?
2. Sutomo mengendarai sepeda dengan kecepatan seperti ditunjukkan grafik berikut. Hitunglah



- a) jarak yang ditempuh setelah sepeda Sutomo bergerak 2 s!
- b) jarak total yang ditempuh Sutomo selama 8 s!

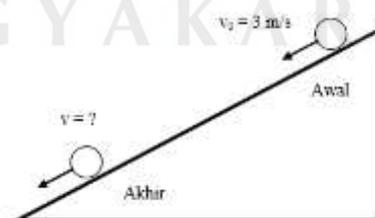
3. Seorang siswa mengendarai sepeda motor dengan percepatan konstan, kecepatan awalnya 9 km/jam. Lima detik kemudian, kecepatannya menjadi 18 km/jam. Tentukan:
- besar percepatan sepeda motor!
 - kecepatan pada saat $t = 20$ detik!
 - jarak yang ditempuh selama 20 detik!

4.



Pak Hasim melakukan perjalanan dari satu kota ke kota lain menggunakan mobil. Kecepatan mobil yang dikendarai pak Hasim digambarkan pada grafik di atas. Berdasarkan grafik tersebut,

- Gerak apakah yang dilakukan pada perjalanan dari A ke B, dari B ke C dan dari C ke D?
 - Berapakah percepatan mobil dari A ke B, dari B ke C, dan dari C ke D?
 - Berapakah jarak A ke B, jarak B ke C, dan jarak C ke D?
 - Hitunglah kelajuan rata-rata perjalanan dari A ke D!
5. Sebuah bola menuruni suatu bidang miring dengan percepatan tetap $3,4 \text{ m/s}^2$. Jika kecepatan awal bola adalah 3 m/s , berapa kecepatan bola setelah 5 sekon?



6. Seorang pengendara motor melintasi rambu lalu lintas ke arah timur dengan percepatan konstan sebesar 4 m/s^2 . Pada saat $t = 0$ ia berada 5 m sebelah timur dari rambu lalu lintas, pengendara tersebut melaju dengan

kecepatan 15 m/s ke arah timur. Carilah posisi dan kecepatannya pada saat $t = 2$ s.



Lampiran 3.2 Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Sekolah : MAN 1 Yogyakarta

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/Ganjil

Materi : Gerak Lurus

Jumlah Soal : 10

Bentuk Soal : Essay

Kompetensi Inti :

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

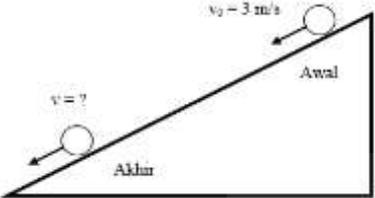
Kompetensi Dasar :

3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

Indikatr	Soal	Pembahasan	Ranah Kognitif	Skor
Menganalisis perbedaan jarak dan perpindahan	Berikan contoh kasus di mana besar perpindahan selalu sama dengan jarak?	sesuatu yang melaju lurus tanpa berbalik arah	C3	2
Mengidentifikasi besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan	<p>Sutomo mengendarai sepeda dengan kecepatan seperti</p> <p>ditunjukkan grafik berikut. Hitunglah</p> <p>a. jarak yang ditempuh setelah sepeda Sutomo bergerak 2 s! b. jarak total yang ditempuh Sutomo selama 8 s!</p>	<p>a. jarak = luas segitiga = $L1$ $\text{jarak} = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi}$ $\text{jarak} = (\frac{1}{2}) \times (2) \times (4) = 4 \text{ m}$</p> <p>b. jarak = $L1 + L11 + L111$ $\text{jarak} = (\frac{1}{2} \times 2 \times 4) + (4 \times 4) + (\frac{1}{2} \times 2 \times 4)$ $\text{jarak} = 4 + 16 + 4 = 24 \text{ m}$</p>	C4	2
Mengidentifikasi besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan percepatan konstan	<p>Seorang siswa mengendarai sepeda motor dengan percepatan konstan, kecepatan awalnya 9 km/jam. Lima detik kemudian, kecepatannya menjadi 18 km/jam. Tentukan:</p> <p>a. besar percepatan sepeda motor! b. kecepatan pada saat $t = 20$ detik! c. jarak yang ditempuh selama 20 detik!</p>	<p>$v_0 = 9 \text{ km/jam} = \frac{9000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 2,5 \text{ m/s}$</p> <p>a. $v_t = v_0 + at$ $a = \frac{v_t - v_0}{t}$, untuk $t = 5 \text{ s}$, maka $a = \frac{5 - 2,5}{5} = 0,5 \text{ m/s}^2$</p> <p>b. Untuk $t = 20 \text{ s}$, maka kecepatannya adalah $v_t = v_0 + at$</p>	C4	2

		<p>c. $s_t = v_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$ Gerak dari A ke B mempunyai $v_0 = 0$ dan $\alpha = 30 \text{ km/jam}^2$ $s_{A-B} = \frac{1}{2} \alpha t^2$ $s_{A-B} = \frac{1}{2} \times 30 \times 2^2 = 60 \text{ km}$ Gerak dari B ke C mempunyai $v_0 = 60$ dan $\alpha = 0 \text{ km/jam}^2$ $s_{B-C} = v_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$ $s_{B-C} = 60 \times 3 + 0 = 180 \text{ km}$ Gerak dari C ke D mempunyai $v_0 = 60$ dan $\alpha = -60 \text{ km/jam}^2$ $s_{C-D} = v_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$ $s_{C-D} = 60 \times 1 + \frac{1}{2} (-60) \times 1^2 = 30 \text{ km}$ Jarak total yang ditempuh $s_{A-D} = s_{A-B} + s_{B-C} + s_{C-D}$ $s_{A-D} = 60 + 180 + 30 = 270 \text{ km}$</p> <p>d. $v_{\text{rata-rata}} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ $v_{\text{rata-rata}} = \frac{s_{A-B} + s_{B-C} + s_{C-D}}{t_{A-B} + t_{B-C} + t_{C-D}}$ $v_{\text{rata-rata}} = \frac{270}{2+3+1} = 45 \text{ km/jam}$</p>		2
--	--	--	--	---

Menerapkan prinsip gerak lurus pada sebuah soal	 <p>Sebuah bola menuruni suatu bidang miring dengan percepatan tetap $3,4 \text{ m/s}^2$. Jika kecepatan awal bola adalah 3 m/s, berapa kecepatan bola setelah 5 sekon?</p>	$v_t = v_0 + at$ $v_t = 3 + (3,4)(5) = 20 \text{ m/s}$	C3	2
	<p>Seorang pengendara motor melintasi rambu lalu lintas ke arah timur dengan percepatan konstan sebesar 4 m/s^2. Pada saat $t = 0$ ia berada 5 m sebelah timur dari rambu lalu lintas, pengendara tersebut melaju dengan kecepatan 15 m/s ke arah timur. Carilah posisi dan kecepataannya pada saat $t = 2 \text{ s}$.</p>	<p>Posisi pengendara yaitu</p> $s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ $s = 5 + 15 \times 2 - \frac{1}{2} 4 \times 2^2 = 43 \text{ m}$ <p>Kecepatannya yaitu</p> $v = v_0 + at$ $v = 15 + 4 \times 2 = 23 \text{ m/s}$	C4	2 2
Total skor		26		

Lampiran 3.3 Instrumen Validasi Soal Soal Pretest dan Posttes**LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI
SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST***

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas / Semester : X / 1
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Gerak Lurus
 Nama Validator :
 Instansi :
 NIP :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak / ibu.
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi Isi
 - 1) Kesesuaian soal dengan indikator yang akan diukur.
 - 2) Kejelasan maksud soal.
 - 3) Kemungkinan soal dapat terselesaikan.
 - b. Bahasa dan Penulisan Soal
 - 1) Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.
 - 2) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.
 - 3) Struktur kalimat mudah dipahami

c. Validasi isi, bahasa dan penulisan soal, serta kesimpulan

No Soal	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Keterangan:

V : valid
 CV : Cukup valid
 KV : Kurang valid
 TV : Tidak valid

SDP : Sangat dapat dipahami
 DP : Dapat dipahami
 KDP : Kurang dapat dipahami
 TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

d. Komentor dan Saran Perbaikan



Yogyakarta,.....

Validator

(.....)

LEMBAR VALIDASI

SOAL *PRETEST* DAN *POSTEST*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

NIP :

Instansi :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk keperluan skripsi yang berjudul “*Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN 1 Yogyakarta*” yang disusun oleh:

Nama : Juni Ismawan

NIM : 11690007

Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta,.....

Validator,

(.....)

NIP:

Lampiran IV

Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian

1. Hasil Uji Coba Soal
2. Output Uji Validitas Hasil Uji Coba Soal dengan *SPSS 16.0*
3. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal dengan *Ms. Excell*
4. Output Uji Reliabilitas Instrumen Soal dengan *SPSS 16.0*
5. Rekap Hasil Validasi Logis, Validasi Empiris dan Analisis Butir Soal Instrumen Tes Uji Coba Soal

LAMPIRAN 4.1 Hasil Uji Coba Soal

No	Kelas	Nama	Soal Nomor										Skor
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	XI MIA 1	Ichsan Budi H.	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	4
2	XI MIA 1	Marwah Nur Hakim	1	0	0	4	0	0	0	1	0	0	6
3	XI MIA 1	Nuraisa	1	2	0	4	0	0	0	0	0	0	7
4	XI MIA 1	Afra Hotijah	1	1	0	0	2	0	0	3	0	1	8
5	XI MIA 1	Hanin Harisa Ulya	1	2	0	2	0	0	2	2	0	0	9
6	XI MIA 1	Luthfia Tsamaroh	1	0	0	4	0	0	2	3	0	0	10
7	XI MIA 1	Sherina Feby Nabila	1	2	0	2	0	0	0	4	2	0	11
8	XI MIA 1	Chairuzan M. Naufal	0	0	2	4	2	0	0	3	0	0	11
9	XI MIA 1	J. Erlandaffa S.D.	1	2	0	4	2	0	0	3	0	0	12
10	XI MIA 1	Ade Umar R.	0	2	2	2	2	0	0	4	0	0	12
11	XI MIA 1	Muhammad Mufid Muttaqin	1	1	0	4	4	0	0	2	0	0	12
12	XI MIA 1	Hasna Nurzairina	1	2	0	4	0	0	0	4	2	0	13
13	XI MIA 1	Okki D.	1	2	0	4	0	0	1	3	2	0	13
14	XI MIA 1	Rizkia Azizah N.M.	1	2	0	4	0	0	0	4	2	0	13
15	XI MIA 1	Yasmin Hanifah	0	2	0	4	4	0	2	2	0	0	14
16	XI MIA 1	Ainun S.	1	2	2	4	0	0	0	4	2	0	15
17	XI MIA 1	Nada Humaizah	1	2	2	4	0	0	2	4	0	0	15
18	XI MIA 1	Aprilia R.	1	1	0	4	0	0	2	3	2	2	15
19	XI MIA 1	Anna F.N.	1	2	0	4	4	0	0	5	0	0	16
20	XI MIA 1	Salsabila Ditya A.	1	0	0	3	2	0	1	6	2	2	17
21	XI	Anna F.N.	0	2	2	4	4	0	2	4	0	0	18

	MIA 1												
22	XI MIA 1	Tifta Nafi Qayyum	1	2	2	4	0	0	2	4	2	2	19
23	XI MIA 1	Rizki Fatin F.	1	2	2	4	4	0	4	5	1	3	26
24	XI MIA 1	Muhamad Sajid Anam	2	2	2	4	0	2	4	4	2	2	24
25	XI MIA 1	Muh. Fadhil Prayogo	1	1	0	4	2	0	4	8	2	4	26
26	XI MIA 1	Gama Ahmad Zacky A.	1	1	2	4	4	0	2	8	2	3	27
27	XI MIA 1	Faiz Ramadhany	1	2	2	4	4	0	6	4	2	2	27
28	XI MIA 1	Basith Fauzan Silmi	1	1	2	4	4	0	4	7	2	4	29
29	XI MIA 1	M. Risky I. Z.	1	0	2	4	4	0	4	8	2	4	29
30	XI MIA 1	Habib M. Fatah	1	2	2	4	4	0	4	7	2	4	30
31	XI MIA 1	Dana F.R	2	2	2	4	4	0	4	7	2	4	31
32	XI MIA 2	Raihan Rakha	1	1	0	4	2	0	0	4	2	0	14
33	XI MIA 2	Alfian Bima	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	5
34	XI MIA 2	Muhammad Afan Kahar	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
35	XI MIA 2	Gabriel Batistuta Alfarisi	1	1	2	4	0	0	2	8	0	0	18
36	XI MIA 2	Mardiyah Mastindah	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	5
37	XI MIA 2	Nur Khasanah	1	2	2	4	0	0	1	4	2	2	18
38	XI MIA 2	Nova Aditya N.P.	1	1	2	4	0	0	2	4	0	0	14
39	XI MIA 2	Ishbah Hanifan A.H.	1	2	2	4	0	0	0	3	2	0	14
40	XI MIA 2	M. Yusuf Faizal	1	1	2	4	0	0	0	3	1	0	12
41	XI MIA 2	M. Farhan Khoirulamri D.	1	1	2	4	2	0	0	1	2	0	13
42	XI MIA 2	Aisyah Rahmah	1	1	2	3	4	0	1	2	0	0	14
43	XI MIA 2	Chusnunnisa Suryanudin	1	2	0	4	0	0	0	6	0	0	13

44	XI MIA 2	Mumtaz mahfud	1	2	0	2	2	0	0	2	0	0	9
45	XI MIA 2	Dava Yogana Asvilla	1	1	2	4	4	0	1	2	0	2	17
46	XI MIA 2	Rahmalia Annisa	2	0	0	2	0	0	1	3	0	0	8
47	XI MIA 2	Luthfia Putri Amalia	1	2	0	4	0	0	1	2	0	0	10
48	XI MIA 2	Salma Dzakiyyah Az Zahra	2	0	0	2	0	0	0	4	0	0	8
49	XI MIA 2	Syaifuddin Farkhan A.	1	2	0	1	0	0	0	2	0	0	6
50	XI MIA 2	Fahira	1	2	2	4	4	0	0	8	2	0	23
51	XI MIA 2	Aisyah Nabila Taufika	1	0	0	4	0	0	2	4	2	0	13
52	XI MIA 2	Aulia Indra S.	1	1	0	4	0	0	2	2	0	0	10
53	XI MIA 2	Amalia Utami	1	2	0	1	4	0	4	2	0	0	14
54	XI MIA 2	Tifa Safira Istiqomah	1	1	0	0	4	0	0	0	0	0	6
55	XI MIA 2	Maryam Najmiyya Fahmi	1	2	2	2	2	0	1	3	2	2	17
56	XI MIA 2	Lusinda Vidiya	1	1	2	4	0	0	0	3	0	0	11
57	XI MIA 2	Fahmi Zakakaria	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
58	XI MIA 2	Ilham Yusan B.	1	2	0	2	0	0	2	3	0	0	10
59	XI MIA 2	Dinny Zaidan N.	1	2	0	4	0	0	0	2	0	0	9
60	XI MIA 2	Shafira Amalia Putri	1	1	0	2	0	0	0	3	0	0	7
61	XI MIA 3	Anwar M. Riyanto	1	1	2	4	0	0	2	4	2	0	16
62	XI MIA 3	Khasnak Khanifah	0	1	2	4	0	0	0	3	0	0	10
63	XI MIA 3	Khairunnisa Kurniawati	0	1	2	4	0	0	0	3	0	0	10
64	XI MIA 3	Maheswari Azzahra N.P.	0	2	0	0	0	0	0	4	2	0	8
65	XI MIA 3	Unik Nur Oktaviani	0	2	0	0	0	0	0	6	2	0	10
66	XI	Syaikhul A.	1	1	0	4	0	0	4	4	2	2	18

	MIA 3												
67	XI MIA 3	Atifa Raidatun N.	1	1	0	0	4	1	2	4	0	0	13
68	XI MIA 3	Fadila Haya	1	0	2	4	0	0	2	3	0	0	12
69	XI MIA 3	Annisa Putri Nuraini	1	2	2	0	0	0	2	4	2	0	13
70	XI MIA 3	M. Nafiul Huda	1	2	2	4	4	0	4	5	2	2	26
71	XI MIA 3	M. Aldilanama B.	1	2	2	4	4	0	4	6	2	0	25
72	XI MIA 3	Fathur Ahmad F.	1	2	0	4	0	0	4	5	2	0	18
73	XI MIA 3	J. Erlandika S.D.	1	2	0	4	2	0	2	1	2	0	14
74	XI MIA 3	Muhamad Nur Fauzi	1	2	2	0	2	0	4	8	2	2	23
75	XI MIA 3	Muh Akhdan R.F.	1	2	0	4	0	0	4	3	2	0	16
76	XI MIA 3	Rijalulhaqqi I.L.	1	0	2	4	4	0	2	3	0	2	18
77	XI MIA 3	Fadila Husnia R.	1	2	0	4	2	0	2	1	0	0	12
78	XI MIA 3	Ratna Suci Sukmawati	1	1	0	4	0	0	0	2	0	0	8
79	XI MIA 3	Tasnim Fauziah	1	1	0	4	2	0	0	3	2	0	13
80	XI MIA 3	Amel Vivi Yohana	1	1	0	4	0	0	2	2	2	0	12
81	XI MIA 3	Ridho Ibrahim N.	0	1	0	4	0	0	2	2	2	0	11
82	XI MIA 3	Resa Nur Aziz	1	2	2	4	0	0	4	4	2	2	21
83	XI MIA 3	Muhamad Farhan Arantu	1	2	0	4	2	0	2	8	2	2	23
84	XI MIA 3	Abida Rafika	1	2	0	3	4	0	2	6	2	2	22
85	XI MIA 3	Emilia Yuli Restiana P.	1	2	0	2	0	0	2	3	0	0	10
86	XI MIA 3	Nurul Atiqoh M.	1	2	0	4	0	0	1	3	2	2	15
87	XI MIA 3	Shafira Athameyvia	0	1	2	4	0	0	0	3	0	0	10
88	XI MIA 3	Nadya Hafidzatun	0	1	2	4	2	0	2	4	0	0	15

89	XI MIA 3	Khusnul Asri R	1	2	2	4	4	0	2	4	0	0	19
----	-------------	----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



	Sig. (2-tailed)	.012	.624	.517	.603	.983		.095	.788	.598	.447	.222
	N	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
s7	Pearson Correlation	.204	.144	.282**	.221*	.336**	.178	1	.442**	.391**	.591**	.745**
	Sig. (2-tailed)	.055	.177	.007	.037	.001	.095		.000	.000	.000	.000
	N	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
s8	Pearson Correlation	.072	.090	.355**	.178	.309**	.029	.442**	1	.487**	.568**	.774**
	Sig. (2-tailed)	.504	.403	.001	.095	.003	.788	.000		.000	.000	.000
	N	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
s9	Pearson Correlation	.130	.234*	.141	.202	.039	.057	.391**	.487**	1	.476**	.589**
	Sig. (2-tailed)	.224	.027	.187	.057	.715	.598	.000	.000		.000	.000
	N	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
s10	Pearson Correlation	.251*	.007	.324**	.196	.417**	.082	.591**	.568**	.476**	1	.782**
	Sig. (2-tailed)	.017	.951	.002	.066	.000	.447	.000	.000	.000		.000
	N	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
jumlah	Pearson Correlation	.184	.206	.535**	.433**	.573**	.131	.745**	.774**	.589**	.782**	1
	Sig. (2-tailed)	.084	.052	.000	.000	.000	.222	.000	.000	.000	.000	
	N	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89

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

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

Rekap Hasil *Product Moment* Soal Uji Coba

Soal No	<i>Pearson Correlation (r)</i>	<i>rtabel</i>	Keterangan	Kategori
1	0,184	<i>r</i> = 0,207 dengan N = 90	Tidak Valid	Sangat Rendah
2	0,206		Tidak Valid	Rendah
3	0,535		Valid	Cukup
4	0,433		Valid	Cukup
5	0,573		Valid	Cukup
6	0,131		Tidak Valid	Sangat Rendah
7	0,745		Valid	Tinggi
8	0,774		Valid	Tinggi
9	0,589		Valid	Cukup
10	0,782		Valid	Tinggi

LAMPIRAN 4.3 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal dengan *M_s*.

Excell

No soal	$\sum x$	S_m	N	p	Keterangan
1	82	2	89	0,46067	Sedang
2	126	2	89	0,70787	Mudah
3	76	2	89	0,42697	Sedang
4	284	4	89	0,79775	Mudah
5	121	4	89	0,33989	Sedang
6	3	2	89	0,01685	Sukar
7	129	6	89	0,24157	Sukar
8	320	8	89	0,44944	Sedang
9	84	2	89	0,47191	Sedang
10	59	4	89	0,16573	Sukar

Keterangan:

p = indeks kesukaran

$\sum x$ = jumlah skor peserta tiap soal

S_m = skor maksimum pada butir soal yang dicari taraf kesukarannya

N = banyaknya peserta yang mengikuti tes

LAMPIRAN 4.4 Output Uji Reliabilitas Instrumen Soal dengan *SPSS 16.0***Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	89	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	89	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.759	6

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 4.5 Rekap Hasil Validasi Logis, Validasi Empiris dan Analisis

Butir Soal Instrumen Tes Uji Coba

No Soal	Validasi Logis	Validasi Empiris	Indeks Kesukaran	Kesimpulan
1	Valid	Tidak Valid	Sedang	Tidak Diterima
2	Valid	Tidak Valid	Mudah	Tidak Diterima
3	Valid	Valid	Sedang	Diterima
4	Valid	Valid	Mudah	Tidak Diterima
5	Valid	Valid	Sedang	Diterima
6	Valid	Tidak Valid	Sukar	Tidak Diterima
7	Valid	Valid	Sukar	Diterima
8	Valid	Valid	Sedang	Diterima
9	Valid	Valid	Sedang	Diterima
10	Valid	Valid	Sukar	Diterima

Lampiran V

Data Hasil Penelitian

1. Hasil *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* Hasil Belajar Kelas Kontrol
2. Hasil *Pretest*, *Posttest* dan *N-Gain* Hasil Belajar Kelas Eksperimen



LAMPIRAN 5.1 Hasil *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* Hasil Belajar Kelas Kontrol

Nama	Kode	<i>Pretest</i>						skor	<i>Posttest</i>						Skor	<i>N-gain</i>	Klasifikasi
		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6			
Adelia Rahma	e1	2	0	0	0	0	0	2	1	0	6	5	2	3	17	0,625	Sedang
Afi Hidayatun N	e2	1	0	0	4	0	0	5	2	3	6	6	2	4	23	0,857	Tinggi
Aliffia Nardiapur F	e3	0	0	0	3	1	0	4	1	0	6	5	2	3	17	0,591	Sedang
Atqiya Mustandhifa	e4	1	0	0	2	2	0	5	1	4	6	6	2	2	21	0,762	Tinggi
Aulia Putri Nabila	e5	1	0	0	3	0	4	8	2	4	4	8	2	4	24	0,889	Tinggi
Hafsah	e6	2	0	0	2	0	0	4	2	4	6	6	2	4	24	0,909	Tinggi
Irma Dini Iffada	e7	1	0	0	3	0	0	4	1	4	6	8	2	4	25	0,955	Tinggi
Malihatun Nisa F	e8	1	0	0	2	0	2	5	0	0	6	6	2	3	17	0,571	Sedang
Nirmala Rumaja P	e9	2	0	0	0	0	0	2	2	3	6	5	2	0	18	0,667	Sedang
Shaufi F	e10	0	0	0	2	0	0	2	0	4	5	5	2	2	18	0,667	Sedang
Ahmad Luqmanul H	e11	2	2	2	0	0	0	6	2	3	6	5	0	3	19	0,650	Sedang
Amung Cipta Labuh N	e12	0	0	0	5	0	0	5	2	4	4	8	2	0	20	0,714	Tinggi
Isnan Rifai	e13	1	3	0	4	1	0	9	2	4	1	6	0	1	14	0,294	Rendah
Ismail Zainal Abidin	e14	2	0	0	2	0	0	4	2	4	0	3	2	1	12	0,364	Sedang
M. Yusuf Effendy	e15	2	2	0	2	0	0	6	2	4	0	4	2	0	12	0,300	Rendah
Naila Muhimmatul I	e16	0	0	0	2	0	0	2	2	4	0	7	2	2	17	0,625	Sedang
Nanda Awalia Enggar S	e17	0	1	0	3	0	0	4	1	0	6	5	2	3	17	0,591	Sedang
Rafika Ratna S	e18	0	0	0	2	2	0	4	0	3	2	3	2	2	12	0,364	Sedang
Anisa Tri Agustin	e19	0	2	0	2	0	0	4	1	2	3	7	2	4	19	0,682	Sedang
M. Arsyad Jundy	e20	1	0	0	4	0	0	5	2	2	0	6	2	0	12	0,333	Sedang

Adhitya Alfaries	e21	1	1	0	2	1	0	5	1	4	5	8	2	0	20	0,714	Tinggi
Alfia Nur Annisa	e22	0	0	0	4	2	0	6	0	4	2	6	2	0	14	0,400	Sedang
Fiha Nur Shabrina	e23	0	0	0	3	2	2	7	2	0	6	5	2	4	19	0,632	Sedang
Salma Miftshul A	e24	0	4	0	2	0	0	6	1	4	0	8	2	4	19	0,650	Sedang
M. Faishal Faraz	e25	1	0	0	2	2	2	7	1	4	2	5	2	0	14	0,368	Sedang
Fatmasari Mudzakkir	e26	0	0	0	4	0	0	4	1	0	6	6	2	4	19	0,682	Sedang
Zulfan Lazward I.	e27	0	0	0	3	2	2	7	2	4	4	8	2	4	24	0,895	Tinggi
Haddad Atinda P.	e28	0	0	0	4	2	0	6	1	4	6	7	2	2	22	0,800	Tinggi
Hamim Farchan Noor R	e29	2	0	0	2	0	0	4	2	0	6	5	2	4	19	0,682	Sedang
Faiq Nabil Abhista	e30	1	4	0	2	0	0	7	1	4	6	8	2	0	21	0,737	Tinggi
Fahrizal Zulfian I	e31	2	3	0	2	0	0	7	2	4	8	6	2	0	22	0,789	Tinggi
Jumlah								156							571		
Rata-rata		0,8	0,7	0,1	2,5	0,5	0,4	5,03	1,4	2,8	4,2	6	1,9	2,2	18,4	0,638	Sedang
<i>N-gain soal</i>		0,4	0,6	0,7	0,6	0,9	0,5										

LAMPIRAN 5.1 Hasil *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Nama	Kode	<i>Pretest</i>						skor	<i>Posttest</i>						Skor	<i>N-gain</i>	Klasifikasi
		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6			
Annisa Nurrahmawati	k1	1	0	0	2	0	0	3	2	2	6	7	2	2	21	0,783	Tinggi
Aulia Shofia	k2	1	0	0	2	0	0	3	2	4	3	5	2	3	19	0,696	Sedang
Isnain Jodi Anggoro	k3	1	0	0	3	2	0	6	2	4	6	7	2	3	24	0,900	Tinggi
Khoirunnisa H. Sugita	k4	1	0	0	2	0	0	3	1	2	4	7	2	2	18	0,652	Sedang
Laila Rahmawati P.	k5	1	0	0	2	0	0	3	2	0	5	7	2	3	19	0,696	Sedang
Marsaa Dayinta AQ	k6	1	4	2	3	0	0	10	1	4	6	8	2	3	24	0,875	Tinggi
Melita Puteri Yulianti	k7	0	2	0	3	0	0	5	2	0	0	8	2	3	15	0,476	Sedang
Nida Azki Asfiya	k8	0	4	0	3	0	0	7	1	4	5	7	2	3	22	0,789	Tinggi
Khansa Rafidah Tabriz	k9	0	0	0	3	0	0	3	1	4	4	6	2	2	19	0,696	Sedang
Sa'dan Nafi'ah	k10	1	2	0	2	0	0	5	2	0	1	6	2	3	14	0,429	Sedang
Bevan Emiredra A.	k11	1	0	0	3	2	2	8	2	4	5	7	2	3	23	0,833	Tinggi
Fatah Alfi F.	k12	1	0	0	2	2	2	7	2	4	6	6	2	3	23	0,842	Tinggi
M. Syauqi Abdurrahman	k13	2	0	0	4	2	0	8	2	4	5	7	2	3	23	0,833	Tinggi
M. Fajar Amir	k14	2	2	0	5	0	0	9	2	4	6	8	2	3	25	0,941	Tinggi
M. Hasyim A.	k15	0	4	0	2	0	0	6	2	4	5	6	2	3	22	0,800	Tinggi
M. Ibnu Prarista	k16	1	0	0	4	2	1	8	2	3	2	6	2	3	18	0,556	Sedang
M. Ihsanul Lanthif	k17	1	0	0	4	2	1	8	2	2	2	3	2	4	15	0,389	Sedang
M. Mufidz	k18	1	2	0	4	0	0	7	2	4	5	5	2	3	21	0,737	Tinggi
Qawiy Rasyid Rafi	k19	0	4	0	4	0	0	8	2	4	4	6	2	3	21	0,722	Tinggi
R. Rifat A.D.	k20	1	0	0	2	0	0	3	2	4	6	8	2	3	25	0,957	Tinggi

Rayhan Damar R.	k21	1	0	0	4	0	0	5	2	1	6	8	2	2	21	0,762	Tinggi		
Royhan Ikbar	k22	2	0	0	5	0	0	7	2	4	6	8	2	4	26	1,000	Tinggi		
Syifaul Jinan	k23	2	0	0	3	2	0	7	1	4	2	8	2	3	20	0,684	Sedang		
Niswah Hazratil M.	k24	1	0	0	2	2	0	5	1	2	1	5	2	3	14	0,429	Sedang		
Via Husna M.	k25	0	2	0	3	0	0	5	1	4	1	5	2	1	14	0,429	Sedang		
Zulfanida Nur Aiya	k26	2	0	2	2	0	0	6	2	4	6	8	2	3	25	0,950	Tinggi		
Cut Zakiah A.	k27	0	0	0	3	0	0	3	1	4	4	6	2	2	19	0,696	Sedang		
Ardelia Salsabila P.	k28	1	0	2	2	0	0	5	2	0	6	6	2	4	20	0,714	Tinggi		
Fadhila Amaliyah	k29	0	2	0	3	0	0	5	1	2	5	7	2	2	19	0,667	Sedang		
Marsanda Rizka F	k30	2	0	0	3	0	0	5	2	4	6	5	2	2	21	0,762	Tinggi		
Salsabila	k31	2	0	0	2	2	0	6	2	4	6	6	2	1	21	0,750	Tinggi		
Jumlah									179								631		
Rata-rata		1	0,9	0,2	2,9	0,6	0,2	5,77	1,7	3	4,4	6,5	2	2,7	20,4	0,721	Tinggi		
<i>N-gain</i> soal		0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7												

Lampiran VI

Analisis Data Penelitian

1. Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji-*t* skor *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
2. Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji-*t* Skor *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
3. Output Uji *N-gain* dan *Effect Size* Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
4. Hasil Portofolio siswa

Lampiran 6.1 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji-t skor *Pretest*

Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

1. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Xmia2	.144	31	.103	.925	31	.031
Xmia1	.152	31	.066	.943	31	.102

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.892	1	60	.349

ANOVA

Nilai	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.532	1	8.532	2.388	.128
Within Groups	214.387	60	3.573		
Total	222.919	61			

3. Uji-t

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Eksperimen	31	5.7742	1.99516	.35834
Kontrol	31	5.0323	1.77921	.31956

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
nilai Equal variances assumed	.892	.349	1.545	60	.128	.74194	.48013	-.21847	1.70234
Equal variances not assumed			1.545	59.230	.128	.74194	.48013	-.21872	1.70259

Lampiran 6.2 Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji-*t* Skor
Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

1. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Xmia1	.123	31	.200*	.941	31	.090
Xmia2	.131	31	.185	.945	31	.117

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.277	1	60	.601

ANOVA

Nilai					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.

Between Groups	60.016	1	60.016	4.602	.036
Within Groups	782.452	60	13.041		
Total	842.468	61			

3. Uji-t

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	Eksperimen	31	20.3548	3.42100	.61443
	Kontrol	31	18.3871	3.79190	.68105

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
nilai Equal variances assumed	.277	.601	2.145	60	.036	1.96774	.91725	.13297	3.80251
Equal variances not assumed			2.145	59.375	.036	1.96774	.91725	.13257	3.80291

Lampiran 6.3 Output Uji *N-gain* dan *Effect Size* Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	<i>N-gain</i> (Eksperimen)	<i>N-gain</i> (Kontrol)
1	0,783	0,625
2	0,696	0,857
3	0,9	0,591
4	0,652	0,762
5	0,696	0,889
6	0,875	0,909
7	0,476	0,955
8	0,789	0,571
9	0,696	0,667
10	0,429	0,667
11	0,833	0,65
12	0,842	0,714
13	0,833	0,294
14	0,941	0,364
15	0,8	0,3
16	0,556	0,625
17	0,389	0,591
18	0,737	0,364
19	0,722	0,682
20	0,957	0,333
21	0,762	0,714
22	1	0,4
23	0,684	0,632
24	0,429	0,65
25	0,429	0,368
26	0,95	0,682
27	0,696	0,895
28	0,714	0,8

29	0,667	0,682
30	0,762	0,737
31	0,75	0,789
Rerata	0,724	0,637
Varians	0,027	0,035
<i>Effect Size</i>	0,490	
Klasifikasi	Sedang	



Kelas	Rata-rata <i>N-gain</i>	Varians kelas	<i>Effect Size</i>	Keterangan
Eksperimen	0,724	0,027	0,49	Efek sedang
Kontrol	0,637	0,035		

No. Soal	Indikator	Rata-rata <i>Pretest</i>		Rata-rata <i>Posstest</i>		<i>N-Gain</i>	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kntrol	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Menganalisis perbedaan jarak dan perpindahan	0,97	0,84	1,71	1,35	0,72 (Tinggi)	0,44 (Sedang)
2	Mengidentifikasi besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan	0,9	0,71	3,03	2,84	0,69 (Sedang)	0,65 (Sedang)
3	Mengidentifikasi besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan percepatan konstan	0,19	0,06	4,35	4,18	0,72 (Tinggi)	0,7 (Sedang)
4	Menganalisis tentang definisi gerak	2,94	2,48	6,52	6	0,71 (Tinggi)	0,64 (Sedang)
5	Menerapkan prinsip gerak lurus pada sebuah soal	0,58	0,55	2	1,87	1 (tinggi)	0,91 (Tinggi)
6	Mengidentifikasi besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan percepatan konstan	0,19	0,39	2,74	2,16	0,67 (Sedang)	0,49 (Sedang)

Yang mendapatkan nilai ≥ 65

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Lulus	Tidak lulus	Lulus	Tidak lulus
83,87 %	16,13 %	77,42 %	22,58 %

Lampiran 6.4 Hasil Portofolio Siswa

Instrumen Portofolio

Kompetensi Dasar : Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

Alokasi waktu : 2 minggu

Nama siswa : Praditia Nurhan Fawzi

Kelas/Nomor absen : X MIA 3 / 31

Pertemuan pertama

No	Karya Peserta Didik	Ketercapaian		Keterangan
		Tercapai	Belum Tercapai	
1	Mengerjakan tugas yang ada di LKS	✓		
2	Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	✓		
3	Membuat ringkasan materi yang disampaikan guru	✓		

Pertemuan kedua

No	Karya Peserta Didik	Ketercapaian		Keterangan
		Tercapai	Belum Tercapai	
1	Mengerjakan tugas yang ada di LKS	✓		
2	Mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru	✓		
3	Membuat ringkasan materi yang disampaikan guru	✓		

Nama : Praditia Uham Fauzi

Kelas/No absen : X MIA 3 / 31

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

GERAK LURUS

Tujuan :

- Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat mendefinisikan gerak
- Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat membedakan jarak dan perpindahan.

Permasalahan :

- Selepas bel pulang sekolah berbunyi, Hasan pergi ke terminal yang tidak jauh dari sekolahnya untuk mencari bus yang menuju rumahnya. Di terminal, Hasan melihat Kartini yang sedang duduk di dalam bus yang berjalan meninggalkan terminal.
 - Menurut kalian, manakah yang bergerak? Apakah Hasan, Kartini, ataukah bus? Berikan alasan kalian!
 - Menurut kalian, apa definisi bergerak?

Dugaan Jawaban:

- ~~Bus~~ yang bergerak adalah Bus ^{dan kartini} karena Bus bergerak terhadap ~~kartini~~ Hasan.
Gerak bus = aktif
u kartini = pasif
- Bergerak adalah berubahnya kedudukan suatu benda terhadap acuan tertentu



2.

[http://4.bp.blogspot.com/-](http://4.bp.blogspot.com/-mAxQ4DkBjVk/Uils1PsSEtI/AAAAAAAAAFA/KjZu5sX51B0/s1600/centraljava-map-high.png)

[mAxQ4DkBjVk/Uils1PsSEtI/AAAAAAAAAFA/KjZu5sX51B0/s1600/centraljava-map-high.png](http://4.bp.blogspot.com/-mAxQ4DkBjVk/Uils1PsSEtI/AAAAAAAAAFA/KjZu5sX51B0/s1600/centraljava-map-high.png)

Hatta akan pergi berlibur bersama keluarganya, mereka berangkat dari Ungaran ke Sukoharjo lalu ke Weleri, kemudian dilanjut ke Semarang. Dari Semarang mereka melanjutkan perjalanan lagi ke Demak lalu ke Godong, kemudian dari Godong ke Semarang lagi.

- Menurut kalian apakah jarak dan perpindahan itu sama atau berbeda? Berikan penjelasanmu!
- Jika menurut kalian sama, berdasarkan cerita diatas berapakah jarak atau perpindahannya?

Jika menurut kalian berbeda, berapakah jarak dan perpindahannya?

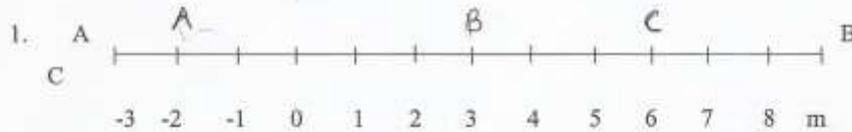
Dugaan Jawaban:

a) Berbeda, Jarak sebagai panjang lintasan yg ditempuh, Sedangkan Perpindahan sebagai perubahan posisi suatu benda dalam selang waktu tertentu

b) Jarak = $12 + 20 + 9 + 19 + 15 + 10 + 17 = 90$ km

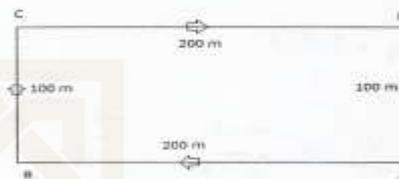
Perpindahan = 12 km

Soal latihan!



Perhatikan gambar di atas. Suatu benda bergerak dari A ke C kemudian berbalik menuju ke B. Hitunglah jarak dan perpindahan yang ditempuh oleh benda tersebut!

2. Diponegoro berlari dari A ke D melalui B dan C selama selang waktu 100 detik (lihat gambar di samping). Hitunglah kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata lari Diponegoro!



3. Sebuah sepeda bergerak pada jalan lurus dan kedudukannya setiap saat dapat dinyatakan oleh $x = 2t^2 + 3t - 1$, x dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan kecepatan rata-rata sepeda saat $t = 1$ s dan $t = 2$ s.
4. Sebuah mobil bergerak ke barat dipercepat sepanjang jalan lurus dari keadaan diam sampai mencapai kecepatan 36 km/jam dalam 5 s. Tentukan percepatan mobil tersebut!
5. Kecepatan sebuah partikel yang bergerak sepanjang sumbu X berubah terhadap waktu sesuai dengan persamaan $v = (15 - 7t)$ m/s. Tentukan percepatan rata-rata saat $t = 2$ s dan $t = 3$ s.
6. Sebuah tamiya sedang bergerak lurus beraturan dan menempuh jarak 1000 cm dalam 2 detik. Tentukan (a) kecepatannya, (b) lama tamiya untuk menempuh jarak 2500 cm?

$$\begin{aligned} \text{Jarak} &= 8 + 3 = 11 \\ \text{Perpindahan} &= 3 - (-2) = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kelajuan rata-rata} &= \frac{500}{100} = 5 \text{ m/s} \\ \text{Kecepatan rata-rata} &= \frac{100}{100} = 1 \text{ m/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 2t^2 + 3t - 1 \\ x_1 &= 2(1)^2 + 3(1) - 1 \\ &= 2 + 3 - 1 = 4 \text{ m} \\ x_2 &= 2(2)^2 + 3(2) - 1 \\ &= 8 + 6 - 1 = 13 \text{ m} \\ \text{Kecepatan rata-rata} &= \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{13 - 4}{2 - 1} = \frac{9}{1} = 9 \text{ m/s} \end{aligned}$$

$$4) a = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} = \frac{10 - 0}{5 - 0} = \frac{10}{5} = 2 \text{ m/s}^2$$

$$5) V = (15 - 7t) \text{ m/s}$$

$$V = (15 - 7(2))$$

$$= 1$$

$$V_2 = (15 - 7(3))$$

$$= -6$$

$$a = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} = \frac{-6 - 1}{3 - 2} = \frac{-7}{1} = -7 \text{ m/s}^2$$

$$6) \begin{aligned} 1000 &= 10 \text{ m} \\ 250 &= 2,5 \text{ m} \end{aligned}$$

$$a) \frac{10}{2} = 5 \text{ m/s}$$

$$b) \frac{2,5}{5} = 0,5 \text{ s}$$

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Nama : Praditta Wiam Fauzi
Kelas : X MIA 3

Rangkuman

1) Besaran Pada Gerak Lurus

- Jarak dan Perpindahan
- Kelajuan dan Kecepatan
- Percepatan

2) Jarak

=> Sebagai panjang lintasan yg ditempuh benda tersebut dalam selang waktu tertentu. (Skalar)

3) Perpindahan

=> sebagai perubahan posisi suatu benda dalam selang waktu tertentu (vektor)

4) Kelajuan

=> Sebagai jarak persatuan waktu tempuh => Selalu positif (Skalar)
=> Selalu bergantung arah

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

5) Kecepatan

=> Sebagai perpindahan persatuan waktu tempuh

=> Selalu bergantung arah (vektor)

=> Positif dan negatif

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

6) Percepatan

=> Menggambarkan laju perubahan kecepatan terhadap waktu

=> Sebagai perubahan kecepatan terhadap selang waktu

=> Besaran vektor

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Nama : Pradhia Uham Fauzi
 No/Kelas : 31 / X MIA 3

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

GERAK LURUS

Tujuan :

- Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat mengetahui besaran fisika yang berpengaruh pada benda jatuh.

Permasalahan :

- > Pegang kertas dengan tangan kiri dan bola tenis dengan tangan kanan. Dengan posisi berdiri dan kedua tangan Anda sejajar, jatuhkan kertas dan bola tenis pada saat yang bersamaan. Amati keduanya dengan seksama. Manakah yang sampai di lantai lebih dulu? Sekarang remas-remas kertas sampai berbentuk bulat. Ulangi demonstrasi dengan menjatuhkan kertas dan bola tenis pada saat yang bersamaan. Sekarang manakah yang sampai ke lantai lebih dulu? Dengan memperhatikan bentuk kertas pada demonstrasi pertama dan kedua, dan hambatan udara, diskusikan hasil demonstrasi Anda bersama teman-teman Anda.
- > **JAWAB :** Bahwa masa suatu benda tidak mempengaruhi kecepatan gerak jatuh suatu benda.

Latihan Soal

- 1) Cokro melajukan sepedanya ke puncak bukit dan ia mencapai puncak bukit dengan kelajuan $4,5 \text{ m/s}$. Selanjutnya ia menuruni bukit dengan percepatan $0,4 \text{ m/s}^2$ selama 12 s . Berapa jauh ia telah menuruni bukit selama selang waktu itu?

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

$a = 0,4 \text{ m/s}^2$

$t = 12 \text{ s}$

Jawab : $\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$
 $= 4,5 \cdot 12 + \frac{1}{2} \cdot 0,4 \cdot (12)^2$
 $= 54 + 28,8$
 $= 82,8 \text{ m}$

Nama : Praditta Uham Fauzi
 kelas : XI MIA 3

Gerak lurus Berubah Beraturan (GLBB)

GLBB didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap (konstan). Pada keadaan ini kecepatan berubah dengan laju yang sama selama benda bergerak.

Pada percepatan konstan, untuk kecepatan dapat dirumuskan dengan:

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

$$v = v_0 + at$$

dengan:

v = kecepatan akhir (m/s)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

a = percepatan (m/s²)

t = waktu (s)

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

dengan:

x = jarak tempuh (m)

x_0 = posisi awal (m)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

a = percepatan (m/s²)

t = waktu (s)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

Lampiran VII

Hasil Validasi Instrumen

1. Rekap Hasil Validasi Logis Soal Uji Coba, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
2. Surat Validasi Soal Uji Coba , Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)



Lampiran 7.1 Rekap Hasil Validasi Logis Soal Uji Coba, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

1. Soal Uji Coba

Nama Validator	Kritik, Saran dan Masukan
Idham Syah Alam, M.Sc.	Bahasa dan penulisan soal masih banyak yang harus diperbaiki
Rahmat Resmianto	Mobil yang melaju lurus tanpa berubah arah apakah perpindahannya = 0?
	Kalimat jawaban perlu diperjelas maknanya
	Soal nomor 1,2,3 belakangnya perlu diperbaiki
	Kecepatan lurus sekitar 150-250 km/jam. Dalam soal kecepatannya 900 km/jam ini mengalahkan kapal terbang
Norma Sidiq R, M.Sc,	Jawaban diperbaiki

2. Silabus

Nama Validator	Kritik, Saran dan Masukan
Dwi Ariyanti	Sesuaikan indikator dengan tujuan
	Mengamati fenomena alam, bukan mengamati guru
Aris M.	Penjabaran materi dari KD
	Penjabaran sikap dan keterampilan dari KD
	Sikap harap masuk ke penilaian
	Indikator diperbaiki ke tingkat yang lebih tinggi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

3. RPP

Nama Validator	Kritik, Saran dan Masukan
Dwi Ariyanti	Sedikitkan/ringkas materi
	Sesuaikan dengan sintak PBL dan DI (krgiatan)
	Pisah/buat krom antara guru dan siswa
	Waktu pelaksanaan lebih rinci
	Indikator disesuaikan dengan tujuan
Fajar Fitri, M.Pd.Si.	Masalah diusahakan bisa diamati siswa secara langsung, misal: buah jatuh/kendaraan berjalan. Kalau tidak bisa, ditunjukkan dengan simulasi/video
	Melakukan eksperimen, misal benda jatuh dihitung waktu dan tingginya sehingga bisa dicari kecepatan
	Menyimpulkan materi juga menyimpulkan kekuasaan Allah terhadap keteraturan alam
	Melakukan eksperimen sederhana sehingga memperoleh data
Aris M.	Perhari dilengkapi latihan soal
	Ada sal latihan untuk indikator tercapainya tujuan

4. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Nama Validator	Kritik, Saran dan Masukan
Dwi Ariyanti	Mengamati fenomena alam, bukan mengamati guru
	LKS hari kedua permasalahannya harap dipraktikkan
Fajar Fitri, M.Pd.Si.	Permasalahan dipraktikkan (pura-pura) atau digambarkan lewat simulasi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 7.2 Surat Validasi Soal Uji Coba, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTEST

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : *NORMA SIDIK RISDIANTO*
NIP : *198706302015031007*
Instansi : *UIN Sunan Kalijaga*

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN Yogyakarta I*" yang disusun oleh:

Nama : Juni Ismawan
NIM : 11690007
Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, *11 Agustus 2016.*
Validator,

(NORMA SIDIK RISDIANTO)
NIP: *198706302015031007*

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTEST

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rochmas Resniganto

NIP : 19820322 201503102

Instansi :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN Yogyakarta I*" yang disusun oleh:

Nama : Juni Ismawan

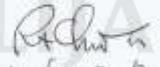
NIM : 11690007

Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta,

Validator,


 (Rochmas R
)
 NIP: 19820322 201503102
 201503102

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTEST

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : *IDHAM SYAH ALAM, M.Sc.*

NIP :

Instansi : *UIN SUKA*

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk keperluan skripsi yang berjudul "*Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN Yogyakarta I*" yang disusun oleh:

Nama : Juni Ismawan

NIM : 11690007

Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, *16 AGUSTUS 2016*

Validator,

(IDHAM SYAH ALAM, M.Sc.)

NIP:

SURAT PERNYATAAN VALIDASI EMPIRIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Aryanthi
 NIP : 198206 11 00000 2 301
 Instansi : UAD

Menyatakan bahwa saya telah mengizinkan melakukan validasi empiris pada 18 Mei 2015 untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN Yogyakarta 1 " yang disusun oleh:

Nama : Juni Ismawan
 NIM : 11690007
 Prodi : Pendidikan Fisika

Harapan saya hasil data yang diperoleh dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas skripsi yang baik.

Yogyakarta, 17 Agustus 2015
 Validator

Dwi Aryanthi
 (198206 11 00000 2 301)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN VALIDASI EMPIRIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fajar Fiki M.Pd.S.
 NIP :
 Instansi : UIN

Menyatakan bahwa saya telah mengizinkan melakukan validasi empiris pada 18 Mei 2015 untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN Yogyakarta 1" yang disusun oleh:

Nama : Juni Ismawan
 NIM : 11690007
 Prodi : Pendidikan Fisika

Harapan saya hasil data yang diperoleh dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas skripsi yang baik.

Yogyakarta, 1 Agustus 2016
 Validator

(Fajar Fiki M.Pd.S.)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN VALIDASI EMPIRIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ace M.

NIP :

Instansi : UST

Menyatakan bahwa saya telah mengizinkan melakukan validasi empiris pada 18 Mei 2015 untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah disertai Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN Yogyakarta 1" yang disusun oleh:

Nama : Juni Imanawan

NIM : 11690007

Prodi : Pendidikan Fisika

Harapan saya hasil data yang diperoleh dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas skripsi yang baik.

Yogyakarta, 11 Juli 2015

Validator

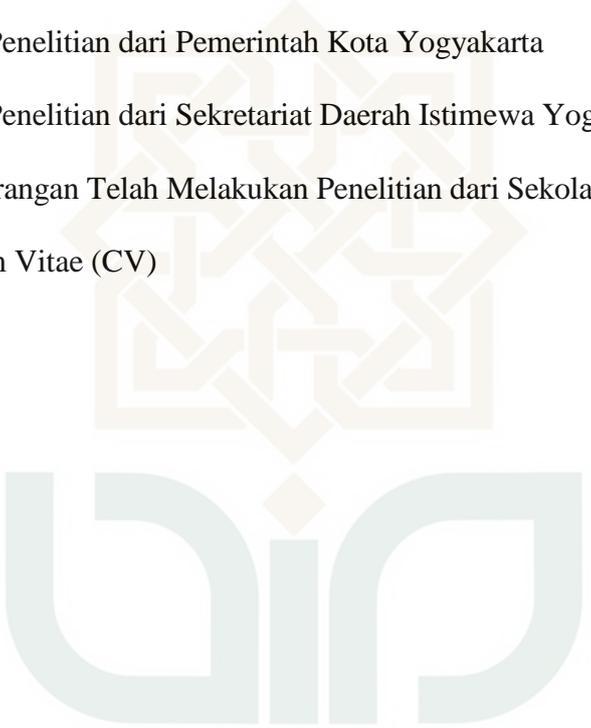
Ace M.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran VIII

Surat-Surat Penelitian

1. Surat Bukti Seminar Proposal
2. Surat Ijin Penelitian dari Pemerintah Kota Yogyakarta
3. Surat Ijin Penelitian dari Sekretariat Daerah Istimewa Yogyakarta
4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah
5. Curriculum Vitae (CV)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 8.1 Surat Bukti Seminar Proposal

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Juni Isnawan
NIM : 11690007
Semester : X
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika
Tahun Akademik : 2015/2016

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 29 Juli 2016 dengan judul:

"Efektivitas pembelajaran Berbasis Masalah Disertasi Portofolio Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN Yogyakarta 1"

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 29 Juli 2016
Pembimbing

Widavanti, M.Si
NIP.19760526 200604 2 005

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 8.2 Surat Ijin Penelitian dari Pemerintah Kota Yogyakarta

 PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA DINAS PERIZINAN Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515865, 515866, 562682 Fax (0274) 555241 E-MAIL : perizinan@ogjakota.go.id HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@ogjakota.go.id WEBSITE : www.perizinan.ogjakota.go.id	
SURAT IZIN	
NOMOR : <u>070/2796</u> <u>5488/34</u>	
Membaca Surat	: Dari Surat izin/ Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/REG/VI/70/8/2016 Tanggal : 2 Agustus 2016
Mengingat	: 1. Peraturan Gubernur Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta. 2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah; 3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta; 4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta; 5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 20 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
Dijinkan Kepada	: Nama : JUNI ISMAWAN No. Mhs/ NIM : 11690007 Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Sains dan Teknologi - UIN SUKA Yk Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta Penanggungjawab : Widayanti, M.Si. Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DISERTAI PORTOFOLIO TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN YOGYAKARTA 1
Lokasi/Responden	: Kota Yogyakarta
Waktu	: 2 Agustus 2016 s/d 2 November 2016
Lampiran	: Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan	: 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta) 2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat 3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah 4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya	
Tanda Tangan Pemegang izin	Dikeluarkan di : Yogyakarta Pada Tanggal : 03 Agustus 2016 Kepala Dinas Perizinan Sekretaris
JUNI ISMAWAN	 Drs. CHRISTY DEWAYANI, MM NIP. 196304081986032019
Tembusan Kepada : Yth 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan) 2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan DIY 3. Ka. Kantor Kementerian Agama Kota Yogyakarta 4. Kepala MAN Yogyakarta 1 5. Ybs.	

Lampiran 8.3 Surat Ijin Penelitian dari Sekretariat Daerah Istimewa Yogyakarta



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN
 070/REG/W/70.8/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK** Nomor : **B-2572/UN.02/DST.1/PP.05.3/07/2016**
 Tanggal : **29 JULI 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perubahan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Seluruh Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendaftaran, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendaftaran/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **JUNI ISMAWAN** NIP/NIM : **11690007**
 Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN FISIKA, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**
 Judul : **EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DISERTAI PORTOFOLIO TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA KELAS X MAN YOGYAKARTA 1**
 Lokasi : **KANWIL KEMENTERIAN AGAMA DIY**
 Waktu : **2 AGUSTUS 2016 s.d 2 NOVEMBER 2016**

Dengan Ketentuan

1. Menyajikan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendaftaran/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui instansi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyajikan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah ditandai dan ditubuhi cap instansi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
 Pada tanggal **2 AGUSTUS 2016**
 A.n Sekretaris Daerah
 Asisten Perekonomian dan Pembangunan
 Ub.
 Kepala Biro Administrasi Pembangunan



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tertujuan

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. WALIKOTA YOGYAKARTA C.Q DINAS PERIJINAN KOTA YOGYAKARTA
3. KANWIL KEMENTERIAN AGAMA DIY
4. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 8.4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA YOGYAKARTA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 YOGYAKARTA
 Jalan. C. Simanjuntak No. 60 Yogyakarta 55223
 Telp (0274) 513327 555159 Faksimile (0274) 513327 , 555159
 Web. www.maoyogya1.sch.id

SURAT KETERANGAN
 Nomor : B-232./Ma.12.01/PP.006/ 5 /2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: DRS.H.WIRANTO PRASETYAHADI, M.PD.
NIP	: 19661210 1995031 001
Pangkat/Golongan	: Pembina / IV a
Jabatan	: Kepala Madrasah Aliyah Negeri Yogyakarta I

Menerangkan bahwa :

Nama	: JUNI ISMAWAN
NIM	: 11690007
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Fisika
Lembaga	: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Telah melakukan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri 1 Yogyakarta berjudul :
"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DISERTAI PORTOFOLIOI TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN YOGYAKARTA 1" pada bulan 3 Agustus sampai dengan Oktober 2016.

Demikian Surat Keterangan ini agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 19 Mei 2017

Kepala



DRS. H. Wiranto Prasetyahadi, M.Pd.
 NIP. 19661210 1995031 001

Lampiran 8.5 Curriculum Vitae (CV)

CURRICULUM VITAE (CV)

Nama : Juni Ismawan
 NIM : 11690007
 Fakultas : Sains dan Teknologi
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Tempat, Tanggal Lahir : Cilacap, 15 Juni 1992
 Alamat : Sikampuh, RT 18 RW 2 Kec. Kroya Kab. Cilacap, Jawa Tengah.
 Motto : Anglaras ilining banyu, Angeli ananging ora keli.
 No. HP : 082132196903
 e-mail : juni.ismawan@gmail.com
 Golongan Darah : 0
 Agama : Islam
 Nama Bapak : Wiryosuharjo
 Nama Ibu : Suminah
 Riwayat Pendidikan :



Nama Sekolah	Tahun
TK Aisyah	1998-2000
SD N 3 Sikampuh	2000-2006
SMP N 1 Sampang	2006-2008
SMA N 1 Maos	2008-2011

Pengalaman Kerja dan Organisasi :

1. Divisi Pengkaderan Pergerakan Mahasiswa Islam Indoonesia (2013-2014)
2. Ketua HM-PS Pendidikan Fisika (2013-2015)
3. Divisi Jarkom Himmahsuci (2013-2014)