

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LOKASI:

MAN YOGYAKARTA I

Jl. C. Simanjuntak No. 60 Yogyakarta

Yogyakarta, 15 Juli s.d. 15 September 2016



DISUSUN OLEH:

Hari Agusasi Pramesti

13302244020

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan laporan kegiatan PPL Universitas Negeri Yogyakarta di MAN Yogyakarta I Tahun 2016, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Hari Agusasi Pramesti
NIM : 13302244020
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah melaksanakan kegiatan PPL di MAN Yogyakarta I mulai hari Senin, 15 Juli 2016 sampai dengan hari Jum'at, 15 September 2016. Hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, 21 September 2016

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing,

Prof. Suparwoto M.Pd
NIP. 19530505 197702 1 001

Ari Satriana, M.Pd
NIP. 19671108 194403 2 001



Kepala MAN Yogyakarta I

Singgih Sampurno, S.Pd, M.A.
NIP. 19770604 200501 1 004

Koodinator PPL, MAN Yogyakarta I

Dra. Wahidatul Mukarromah, M.PD, I.
NIP. 19690807 199403 2 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pelaksanaan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2015 yang berlokasi di MAN Yogyakarta I dapat terlaksana dengan baik dan lancar sesuai dengan jadwal yang direncanakan dan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Adapun penyusunan laporan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara lengkap mengenai kegiatan PPL yang telah dilaksanakan di MAN Yogyakarta I.

Penyusunan laporan kegiatan PPL ini merupakan salah satu bentuk pertanggungjawaban tertulis atas terlaksananya kegiatan PPL. Dalam pelaksanaan PPL, sampai dengan penyusunan laporan ini tidak akan terlaksana tanpa adanya kerjasama dari mahasiswa PPL di MAN Yogyakarta I dan guru pembimbing, serta berbagai pihak yang telah mendukung kegiatan PPL ini, karena itulah penyusun ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kekuatan dalam kegiatan PPL ini.
2. Prof. Dr. Rochmad Wahab, M.Pd., M.A selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Pihak LPPMP sebagai pengatur administrasi dan kelancaran kegiatan PPL.
4. Prof. Suparwoto M.Pd selaku dosen pembimbing PPL yang telah memberikan arahan, nasihat, motivasi maupun teguran hingga selesainya PPL di MAN Yogyakarta I.
5. Singgih Sampurno, S.Pd, M.A. selaku Plt. Kepala MAN Yogyakarta I.
6. Dra. Wahidatul Mukarromah, M.PD, I. Selaku Koodinator PPL MAN Yogyakarta I yang telah membimbing kami selama PPL.
7. Ari Satriana, M.Pd. selaku guru pembimbing lapangan di MAN Yogyakarta I yang telah memberikan arahan dan bimbingannya serta kesabarannya sejak mulai PPL hingga selesainya PPL.
8. Seluruh guru dan karyawan MAN Yogyakarta I, yang selalu bersedia membimbing kami selama PPL, serta dengan ikhlas telah berkenan membantu pelaksanaan PPL dan menjadikan saya sebagai bagian dari keluarga besar MAN Yogyakarta I.

9. Peserta didik MAN Yogyakarta I, atas perhatiannya, antusiasnya, partisipasinya, kerjasamanya, kebersamaan, canda tawa khususnya kelas XI MIA 1, dan XI MIA 3 dimana saya berkesempatan menjadi pengajar mata pelajaran fisika yang setiap pertemuan selalu berkesan. Terimakasih atas senyum dan semangat kalian.
10. Orang tua, adik laki-laki saya, dan orang-orang terdekat saya yang telah memberikan semangat, dukungan, bantuan, kesabaran dan pengertiannya kepada saya.
11. Anis Lutfiani teman sejurusan yang mau bersabar, membantu, dan mengerti untuk saya.
12. Rekan-rekan seperjuangan PPL UNY 2016 MAN Yogyakarta I, terimakasih atas kebersamaan, pertemanan, maupun teguran, semua kenangan indah selama menjalani PPL sejak bulan Juli hingga September ini. Semoga tali silaturahmi ini akan terus terjalin.
13. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan PPL di MAN Yogyakarta I.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penyusun berharap kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun dan dapat menjadi referensi untuk penyusunan laporan kegiatan yang sejenis.

Yogyakarta, 21 September 2016
Penyusun

Hari Agusasi Pramesti
NIM. 13302244020

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
ABSTRAK	vi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi.....	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL	5
BAB II: PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL	
A. Persiapan	6
B. Pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan.....	10
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi	14
BAB III: PENUTUP	
A. Kesimpulan	15
B. Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Program Kerja PPL

Lampiran 2. Kartu Bimbingan PPL

Lampiran 3. Catatan Harian

Lampiran 4. Absensi

Lampiran 5. Dokumentasi

Lampiran 6. Administrasi PPL

ABSTRAK
LAPORAN PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
MAN YOGYAKARTA I

Hari Agusasi Pramesti – 13302244020

Pendidikan Fisika/FMIPA

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan program yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi mengajar mahasiswa sebagai calon guru/pendidik di sebuah instansi pendidikan. Program ini adalah salah satu mata kuliah yang harus ditempuh oleh mahasiswa S-1 kependidikan, termasuk Universitas Negeri Yogyakarta. Kegiatan ini memberikan pengalaman bagi mahasiswa kependidikan yang nantinya akan menjalani profesi sebagai seorang pendidik dalam rangka melatih dan mengembangkan kompetensi mengajar, kepribadian, profesional, dan sosial. Selain itu, mahasiswa dapat merasakan lingkungan di dunia kependidikan secara langsung. Program Pengalaman Lapangan ini dilaksanakan selama 2 bulan, terhitung sejak tanggal 15 Juli 2016 hingga 15 September 2016 di MAN Yogyakarta I. Kegiatan PPL ini meliputi praktik mengajar di kelas, kegiatan rutin non mengajar sekolah seperti piket sapa pagi, piket harian di ruang piket, piket perpustakaan dan kegiatan insidental lainnya yang diselenggarakan oleh pihak MAN Yogyakarta I.

Adapun hasil yang dicapai selama PPL, mahasiswa memperoleh pengalaman dan keterampilan untuk melaksanakan kegiatan mengajar dan non mengajar. Praktik mengajar yang dilaksanakan dapat berjalan lancar walaupun terdapat sedikit kendala terkait waktu pembelajaran dengan materi yang akan disampaikan, akan tetapi kendala-kendala tersebut dapat diatasi dengan berkonsultasi kepada guru pembimbing dan DPL prodi. Pengalaman yang didapatkan dari PPL, mahasiswa dapat merasakan secara langsung bagaimana menjadi seorang guru dan menghadapi berbagai kondisi dan situasi yang ada di kelas. Mahasiswa juga berhadapan langsung dengan peserta didik yang memiliki keberagaman dan masalah yang dihadapinya. Dapat dikatakan, proses PPL mahasiswa di MAN Yogyakarta I berjalan dengan lancar hingga batas waktu penarikan.

Program PPL ini memberikan banyak manfaat bagi mahasiswa. Aplikasi dari materi yang didapatkan di bangku kuliah dapat secara langsung diterapkan pada objek yang tepat selama kegiatan PPL di MAN Yogyakarta I berlangsung. Mahasiswa pun belajar bagaimana mengelola kelas.

Kata kunci: PPL, Laporan, MAN Yogyakarta I

BAB I

PENDAHULUAN

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) UNY ini mengkhhususkan sasaran pada sekolah. Bagi mahasiswa, PPL diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan peningkatan keterampilan. PPL pun berfungsi sebagai *agent of change* yaitu mahasiswa menjadi inovator, motivator, dan pemecah masalah. Sementara bagi sekolah, PPL berfungsi sebagai wahana untuk memperoleh bantuan pemikiran dan tenaga serta IPTEK dalam merencanakan dan melaksanakan program pengembangan sekolah. Kegiatan PPL yang dilaksanakan penyusun dilakukan di MAN Yogyakarta I.

Dalam rangkaian kegiatan PPL, penyusun perlu mengetahui kondisi awal sekolah yang akan menjadi tempat pelaksanaan kegiatan. Sehubungan dengan hal itu maka penyusun melakukan kegiatan observasi di MAN Yogyakarta I untuk mengetahui potensi sekolah, kondisi fisik ataupun non fisik serta kegiatan praktik belajar mengajar yang berlangsung. Hal ini dimaksudkan agar penyusun dapat mempersiapkan program-program kegiatan yang akan dilaksanakan dalam PPL di MAN Yogyakarta I.

A. Analisis Situasi

1. Analisis Situasi Sekolah

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Yogyakarta I merupakan salah satu diantara madrasah yang digunakan untuk lokasi PPL UNY. Sebagai madrasah yang memiliki visi ULIL ALBAB (Unggul, Ilmiah, Amaliyah, Ibadah, dan Bertanggung jawab) MAN Yogyakarta I memiliki banyak tugas yang harus diselesaikan untuk terwujudnya lulusan Madrasah yang unggul dibidang iman dan taqwa (imtaq) dan iptek, berfikir ilmiah, mampu mengamalkan ajaran agama, tekun beribadah, bertanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat dan pelestarian lingkungan.

Dengan Visi inilah yang mendorong dan menjadi tekad bagi seluruh guru dan karyawan serta warga madrasah untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi dalam setiap kelulusan peserta didik. Selain visi, MAN Yogyakarta I juga mempunyai misi yaitu:

- a. Meningkatkan kegiatan keagamaan dan ibadah yang komprehensif.
- b. Berperilaku secara arif dan bijak di lingkungan sosial.
- c. Mewujudkan kehidupan berbangsa dan bernegara yang normatif.
- d. Berperilaku jujur, disiplin dan tertib.
- e. Mencapai prestasi akademik dan non akademik yang optimal.

- f. Menyiapkan lulusan yang dapat diterima di perguruan tinggi.
- g. Bertanggung jawab di kehidupan masyarakat dan pelestarian lingkungan.

Dalam melaksanakan PPL di MAN Yogyakarta I, terlebih dahulu Tim PPL melakukan observasi ke sekolah. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui kondisi lingkungan madrasah yang nantinya selama kurang lebih dua bulan menjadi tempat untuk melaksanakan kegiatan PPL. Dari hasil observasi pada tersebut, maka diperoleh data sebagai berikut:

- 1) Nama Instansi : MAN Yogyakarta I
- 2) Alamat : jalan C. Simanjuntak 60 Yogyakarta 55223
Telp. (0274) 513327; 555159 , Fax (0274) 555159
- 3) Luas Bangunan : luas bangunan 8367 m²
- 4) Fasilitas :
 - a) Ruang Kelas : terdiri dari 23 ruang kelas, yang terdiri dari 8 ruang untuk kelas X (X MIA 1-3, X IIS 1-3, X IIK, X IBB), 3 ruang untuk kelas XI MIA, 3 ruang untuk kelas XI IIS, 1 ruang untuk kelas XI Bahasa, 1 ruang untuk kelas XI Agama, 3 ruang untuk kelas XII MIA, 3 ruang untuk kelas XII IIS, 1 ruang untuk kelas XII Bahasa, dan 1 ruang untuk kelas XII Agama. Masing-masing kelas dilengkapi dengan kipas angin, center audio room, beberapa juga sudah dipasang AC serta LCD.
 - b) Tujuh ruang laboratorium yaitu laboratorium agama, bahasa, komputer, IPS, Kimia, Fisika, dan Biologi.
 - c) Auditorium atau Aula Atas Ruangan ini sering digunakan untuk acara sekolah seperti penerimaan tamu sekolah, MOPD, MOM, wisuda dan pelepasan peserta didik serta acara lain yang membutuhkan ruang pertemuan di dalam ruangan (indoor) yang cukup luas. Ruang ini dilengkapi dengan AC, LCD dan *sound system*.
 - d) Ruang Kepala Madrasah Ruang kepala madrasah yang memiliki ukuran cukup luas ini, terletak di sebelah selatan kantor tata usaha.
 - e) Kantor Tata Usaha Terletak di dekat ruang kepala sekolah dan aula bawah. Ruangan ini digunakan staf dan karyawan sekolah untuk mengelola semua administrasi yang berhubungan dengan peserta didik dan semua tata usaha yang ada di madrasah.

- f) Ruang Guru Ruang guru dibagi menjadi 2 ruang, yang pertama ruang guru rumpun IIS dan Agama terletak di sebelah barat aula bawah, dan yang kedua ruang guru rumpun MIA dan Bahasa terletak di sebelah utara aula bawah.
- g) Ruang Perpustakaan Perpustakaan MAN Yogyakarta I terdiri dari 2 lantai. Pada lantai 1 perpustakaan dilengkapi dengan koleksi buku yang cukup memadai seperti buku-buku pelajaran, buku cerita fiksi dan non fiksi, buku paket, dan CD pembelajaran. Sedangkan lantai 2 untuk ruang buku-buku referensi, koran, majalah, ruang baca, dan ruang yang dapat digunakan untuk KBM dengan dilengkapi LCD, Televisi, seperangkat Komputer, serta *whiteboard*.
- h) Ruang BK (Bimbingan dan Konseling) ini terletak di bagian belakang, tepatnya sebelah selatan laboratorium Agama dan perpustakaan.
- i) Ruang Kegiatan Ekstrakurikuler di MAN Yogyakarta I, hampir setiap kegiatan ekstrakurikuler memiliki ruang atau dapat disebut *basecamp* tersendiri untuk memudahkan peserta didik agar lebih leluasa ketika sedang melakukan aktivitas ekstrakurikuler. Letaknya di bagian paling depan, sebelah utara gerbang utama.
- j) Ruang OSIS Ruang OSIS disediakan dan merupakan fasilitas sekolah untuk kegiatan-kegiatan yang diselenggarakan dan berhubungan OSIS. Letak ruangan OSIS berada di deretan ruang ekstrakurikuler, di bagian depan madrasah.
- k) Ruang UKS untuk putra dan putri sebagai miniatur rumah sakit di sekolah memiliki peranan penting dalam menjaga kesehatan peserta didik yang dilengkapi dengan dua buah kasur pada setiap ruang yang biasa digunakan untuk tempat istirahat peserta didik yang sakit. Fasilitas lainnya adalah obat-obatan. Obat-obatan ini hanya bersifat untuk P3K.
- l) Koperasi, keberadaan koperasi ini sudah cukup memadai untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dan guru. Koperasi dikelola oleh pegawai dibawah bimbingan guru.

- m) Masjid Bangunan tersebut terletak di sebelah utara bangunan sekolah utama. Masjid MAN Yogyakarta I mempunyai 2 lantai, lantai 1 untuk beribadah perempuan sedangkan laki-laki berada di lantai 2.
 - n) Tempat Parkir
 - o) Lapangan
 - Lapangan Sepakbola
 - Lapangan Basket
 - Lapangan Badminton
 - p) Fasilitas pendukung
 - Kantin ditempatkan di sebelah utara perpustakaan, atau tepatnya di pojok kanan paling belakang.
- 5) Kegiatan ekstrakurikuler yang ada di MAN Yogyakarta I antara lain: OSIS, Pramuka, PMR, LKIR, Pecinta Alam, Basket, Rohis, Catur, dll.
- 6) Fasilitas KBM dan Media
- Sarana pembelajaran digunakan di MAN Yogyakarta I cukup mendukung bagi tercapainya proses PBM, karena ruang kelas dan praktik terpisah.

2. Analisis Situasi Program Studi Fisika

Program studi Fisika saat ini memiliki 3 orang guru, yaitu Bapak Sutrisno, S.Pd mengampu pelajaran fisika kelas X, Ibu Ari Satriana, M.Pd mengampu pelajaran fisika kelas XI, dan Bapak Drs. Sugianto mengampu pelajaran fisika kelas XII. Pembagian tugas mengajar dilakukan sesuai dengan kompetensi yang dimiliki dari masing-masing Bapak/Ibu guru. Pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran produktif dilaksanakan pada jam-jam efektif mulai hari Senin hingga Sabtu. Untuk kegiatan tatap muka, jumlah jam tiap kelas per minggunya berbeda-beda sesuai dengan tingkatan kelasnya. Namun, pada dasarnya tiap jam efektif lamanya 45 menit.

Fasilitas yang dimiliki di mata pelajaran Sejarah adalah:

a. Ruang Guru Rumpun MIA

Ruangan ini digunakan oleh Bapak/Ibu guru untuk istirahat dan mempersiapkan materi sebelum memberikan materi kepada peserta didik.

b. Ruang Laboratorium Fisika

Digunakan untuk proses KBM dan praktik mata pelajaran Fisika. Terletak dilantai dua, bagian belakang, bersebelahan dengan perpustakaan. Dilengkapi dengan kipas angin, LCD, TV dan VCD Player, dan terdapat alat-alat maupun bahan-bahan untuk praktikum fisika.

B. Rumusan Program Kegiatan PPL

PPL merupakan suatu kesempatan bagi mahasiswa kependidikan untuk memperoleh pengalaman nyata di dunia sekolah. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa siap menghadapi dunia nyata untuk mengajar yaitu sekolah, setelah dinyatakan lulus sebagai sarjana kependidikan dan dapat menjadi guru profesional. Oleh karena itu, pada kegiatan PPL mahasiswa melaksanakan program-program sebagai seorang guru, antara lain:

1. Persiapan Administrasi Guru

Mempersiapkan form administrasi guru (program tahunan, program semesteran, perhitungan minggu efektif, identifikasi bahan ajar, maupun silabus pembelajaran).

2. Persiapan Mengajar

a. Konsultasi pemahaman silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi ajar, dan evaluasi pembelajaran maupun pengembangan materi ajar.

b. Mempersiapkan RPP, modul pembelajaran, media pembelajaran, dan lembar kegiatan pembelajaran.

3. Evaluasi Hasil Pembelajaran

a. Memberikan evaluasi yaitu ulang harian di akhir bab yang telah mereka pelajari.

b. Menganalisis hasil evaluasi dan menilainya.

4. Pengembangan Materi Ajar

Memberikan penugasan, pengembangan dan pengayaan kepada peserta didik terhadap materi ajar yang sudah diberikan.

Selain melaksanakan tugas-tugas sebagai seorang guru, mahasiswa juga melaksanakan beberapa tugas non mengajar yang dapat memberikan pengalaman tentang kegiatan apa saja yang ada di sekolah, yaitu melaksanakan tugas sebagai guru piket sapa pagi, guru piket harian, maupun karyawan perpustakaan. Selain itu para mahasiswa juga berusaha untuk selalu mengikuti kegiatan-kegiatan pendampingan peserta didik, baik pada jam sekolah maupun di luar jam sekolah.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan

Sebelum kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dilaksanakan, pihak Universitas Negeri Yogyakarta memberikan bekal dan persiapan kepada para mahasiswanya, baik berupa persiapan fisik maupun non fisik agar kegiatan PPL tersebut berjalan dengan baik. Persiapan-persiapan tersebut meliputi:

1. Pengajaran Mikro (*Microteaching*)

Persiapan awal yang dilakukan oleh mahasiswa praktikan adalah wajib mengikuti kuliah pengajaran mikro (*microteaching*). Pengajaran mikro ini adalah syarat bagi mahasiswa dengan nilai ketuntasan minimal B agar dapat mengikuti PPL. Dalam program ini, mahasiswa melakukan praktik mengajar dalam kelas kecil yang terdiri dari 10-15 orang, maka dari itu dalam satu kelas perkuliahan dibagi menjadi dua kelas-kelas kecil, yang berisi 15 orang untuk kelas pertama, dan 11 orang untuk kelas kedua. Mahasiswa berperan sebagai guru dan teman lainnya berperan sebagai peserta didik dengan didampingi oleh seorang dosen pembimbing.

Program *microteaching* ini dilaksanakan satu pertemuan untuk setiap minggunya. Dalam setiap pertemuan, setiap mahasiswa berganti peran sesuai jadwal yang telah disepakati. Ketika mahasiswa berperan sebagai guru maka teman lainnya berperan sebagai peserta didik, begitu sebaliknya sampai semua mendapat peran yang sama. Mahasiswa diberi kesempatan untuk praktik menjadi guru minimal sebanyak tiga kali pada mata kuliah *microteaching* ini.

Setelah mahasiswa selesai praktik mengajar, dosen pembimbing dan beberapa teman lainnya memberikan komentar baik kritik maupun saran sebagai pendapat yang membangun. Hal ini sangat berguna bagi mahasiswa agar semakin termotivasi untuk selalu memperbaiki cara mengajar yang baik dan mempersiapkan diri sedini mungkin sebelum mengajar di sekolah sesungguhnya.

2. Pembekalan

Kegiatan pembekalan merupakan salah satu persiapan yang diselenggarakan oleh lembaga UNY, dilaksanakan dalam bentuk pembekalan PPL yang diselenggarakan oleh UPPL pada setiap program studi. Kegiatan ini wajib diikuti oleh calon peserta PPL.

Materi yang disampaikan dalam pembekalan PPL adalah mekanisme pelaksanaan *microteaching*, teknik pelaksanaan *microteaching*, teknik pelaksanaan PPL dan teknik menghadapi serta mengatasi permasalahan yang mungkin akan terjadi selama pelaksanaan PPL. Mahasiswa yang tidak mengikuti pembekalan tersebut dianggap mengundurkan diri dari kegiatan PPL. Pembekalan program studi Pendidikan Fisika dilakukan di FMIPA UNY, tujuan pembekalan ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang profesionalisme tenaga kependidikan dan tenaga mekanisme pelaksanaan kegiatan.

3. Observasi

Observasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu observasi pra-PPL dan observasi kelas pra-mengajar.

a. Observasi pra-PPL

Dibagi menjadi tiga aspek:

- 1) Observasi kondisi fisik, yang menjadi sasaran adalah sarana dan prasarana sekolah, kelengkapan dan lingkungan yang akan menjadi lokasi praktik PPL.
- 2) Observasi proses pembelajaran, praktikan melakukan pengamatan proses pembelajaran dalam kelas, perangkat pembelajaran yang digunakan, metode mengajar yang digunakan, media yang digunakan, administrasi mengajar, dan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru.
- 3) Observasi peserta didik, meliputi perilaku peserta didik di dalam kelas dalam mengikuti kegiatan pembelajaran maupun perilaku peserta didik di luar kegiatan pembelajaran. Hasil dari observasi ini digunakan sebagai masukan untuk menyusun strategi pembelajaran.

b. Observasi pra-mengajar

Observasi kelas dilaksanakan secara individu dengan masing-masing Guru Pembimbing PPL. Observasi kelas dilaksanakan oleh mahasiswa bersama dengan Bu Ari Satriana, M.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika kelas XI. Observasi kelas dilaksanakan sebanyak dua kali. Pertama kali di kelas X MIA 2 saat kegiatan praktikum di laboratorium fisika, dan kali kedua observasi di kelas X MIA 1.

Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman awal tentang kondisi dan sifat peserta didik baik saat pembelajaran di dalam kelas, atau pembelajaran saat praktikum di laboratorium, ataupun diluar kelas.

Dalam kegiatan ini, mahasiswa mendapatkan gambaran secara langsung bagaimana guru mengajar di kelas, serta tindakan guru dalam menghadapi sikap dan tingkah laku dari masing-masing peserta didik di dalam kelas. Hasil observasi ini adalah gambaran kegiatan peserta didik di dalam kelas saat mengikuti pembelajaran. Aktivitas guru di dalam kelas tersebut secara umum dapat diinformasikan ke dalam rangkaian proses pembelajaran, sebagai berikut:

- 1) Membuka pembelajaran
 - a) Berdoa dan tadarus bersama
 - b) Salam pembuka
 - c) Presensi kehadiran
 - d) Memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik sebelum masuk ke materi pelajaran
 - e) Menyampaikan materi yang akan dipelajari
 - f) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 2) Kegiatan inti pembelajaran
 - a) Kemampuan menggunakan metoda dan model pembelajaran
 - b) Menyampaikan materi pembelajaran berupa teori
 - c) Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya
 - d) Menjawab pertanyaan peserta didik dan menjelaskan lebih lanjut
- 3) Menutup pelajaran
 - a) Mengevaluasi materi yang telah disampaikan dan dibahas
 - b) Memberikan kesimpulan dari materi yang telah disampaikan
 - c) Memberikan tugas, pesan, dan saran
 - d) Menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya
 - e) Berdoa dan mengucapkan salam

Observasi pembelajaran di kelas juga bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman pendahuluan mengenai tugas sebagai guru yang berhubungan dengan proses pembelajaran di dalam kelas.

Adapun aspek yang diamati dalam observasi di kelas dan peserta didik antara lain:

- 1) Perangkat pembelajaran
 - a) Silabus
 - b) RPP
 - c) Media pembelajaran
 - d) Lembar kegiatan peserta didik
 - e) Sumber bahan ajar
- 2) Proses pembelajaran
 - a) Cara membuka pembelajaran
 - b) Apersepsi dalam mengajar
 - c) Cara memotivasi peserta didik
 - d) Penggunaan alokasi waktu
 - e) Metode pembelajaran
 - f) Penyajian materi
 - g) Penggunaan media di kelas
 - h) Teknik bertanya
 - i) Pemberian tugas
 - j) Bentuk dan cara evaluasi
 - k) Cara menutup pelajaran
- 3) Perilaku peserta didik
 - a) Perilaku peserta didik di dalam kelas
 - b) Perilaku peserta didik di luar kelas

Berdasarkan hasil observasi, mahasiswa diharapkan dapat:

- 1) Mengetahui adanya persiapan perangkat pembelajaran.
- 2) Mengetahui proses dan situasi pembelajaran yang sedang berlangsung.
- 3) Mengetahui kesiapan dan kemampuan peserta didik dalam menerima pembelajaran.
- 4) Mengetahui metode, media, dan prinsip mengajar yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.
- 5) Mengetahui sarana prasarana serta fasilitas yang tersedia untuk mendukung kegiatan pembelajaran.
- 6) Mengetahui cara dan bentuk evaluasi.
- 7) Mengetahui perilaku peserta didik di dalam dan di luar kelas.

4. Persiapan sebelum Mengajar

Persiapan yang harus dilakukan oleh mahasiswa PPL sebelum mulai mengajar adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran, materi, dan media yang akan digunakan saat pembelajaran, agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana. Persiapan-persiapan tersebut antara lain:

- a. Pembuatan administrasi sekolah yang harus dipenuhi oleh mahasiswa, meliputi jumlah jam efektif pembelajaran, program semesteran, program tahunan dan lainnya.
- b. Pembuatan instrumen untuk pembelajaran, meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul pembelajaran, lembar kerja peserta didik, lembar diskusi peserta didik, lembar soal, lembar evaluasi/ulangan harian dan lainnya.
- c. Pembuatan media, sebelum melaksanakan pembelajaran pembuatan media yang sesuai, baik berupa objek sesungguhnya ataupun model maka dapat membantu pemahaman peserta didik dalam menemukan suatu konsep.
- d. Diskusi dan konsultasi dengan guru pembimbing dilakukan sebelum dan sesudah mengajar, agar dapat memperbaiki diri.

B. Pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan

1. Pembuatan RPP

Langkah yang harus dilakukan sebelum menyusun RPP adalah konsultasi dengan guru pembimbing tentang materi yang akan diajarkan. Format RPP yang digunakan sesuai dengan format RPP kurikulum 2013 yang sudah direvisi dengan disesuaikan format RPP berdasarkan ISO MAN Yogyakarta I.

RPP dibuat ketika mahasiswa akan mengajar dan isinya disesuaikan dengan materi dan kegiatan pembelajaran yang diinginkan. RPP yang sudah dibuat dan sudah dikonsultasikan tersebut diserahkan kepada guru pembimbing agar dapat dilakukan penilaian kesesuaian isi RPP dengan saat praktik mengajar. RPP yang telah dibuat adalah RPP selama 1 semester dengan 5 bab pelajaran didalamnya. Guru pembimbing melakukan penilaian terhadap RPP yang telah dibuat dan memberikan saran untuk perbaikan RPP.

2. Praktik Mengajar

Mahasiswa PPL diberikan kesempatan oleh guru pembimbing untuk melakukan praktik mengajar di kelas XI MIA 1, dan XI MIA 3 setiap minggunya. Mahasiswa diberi kesempatan untuk mengajar di kelas saat mata pelajaran fisika dengan durasi 2 jam pelajaran tiap kali pertemuannya. Berikut jadwal mengajar mahasiswa:

Hari	Kelas	Jam ke
Senin	XI MIA 1	2 – 3
Rabu	XI MIA 3	4 – 5
	XI MIA 1	6 – 7
Kamis	XI MIA 3	1 – 2

Kegiatan praktik mengajar dilaksanakan mulai tanggal 20 Juli s.d 8 September 2016 di kelas XI MIA 1 dan XI MIA 3 sebanyak 18 kali pertemuan dengan durasi 2 jam pelajaran tiap kali pertemuan untuk masing-masing kelas.

Adapun jam mengajar terbimbing yang diberikan oleh guru pembimbing adalah sebagai berikut:

No.	Hari/Tanggal	Kelas	Materi
1.	Rabu, 20 Juli 2016	XI MIA 3	Diferensial, integral, dan trigono, dan pendahuluan persamaan gerak dengan analisis vektor.
		XI MIA 1	Diferensial, integral, dan trigono, dan pendahuluan persamaan gerak dengan analisis vektor.
2.	Kamis, 21 Juli 2016	XI MIA 3	Persamaan gerak dengan analisis vektor: kecepatan rata-rata, kecepatan sesaat pada GLB.
3.	Senin, 25 Juli 2016	XI MIA 1	Persamaan gerak dengan analisis vektor: kecepatan rata-rata, kecepatan sesaat pada GLB.
4.	Rabu, 27 Juli 2016	XI MIA 3	Persamaan gerak dengan analisis vektor: percepatan rata-rata, percepatan sesaat, mencari kecepatan dari fungsi

			percepatan atau pun posisi, grafik v-t.
		XI MIA 1	Persamaan gerak dengan analisis vektor: percepatan rata-rata, percepatan sesaat, mencari kecepatan dari fungsi percepatan atau pun posisi, grafik v-t.
5.	Kamis, 28 Juli 2016	XI MIA 3	Persamaan gerak dengan analisis vektor: persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola.
6.	Senin, 01 Agustus 2016	XI MIA 1	Persamaan gerak dengan analisis vektor: persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola.
7.	Rabu, 03 Agustus 2016	XI MIA 3	Persamaan gerak dengan analisis vektor: soal-soal gerak parabola.
		XI MIA 1	Persamaan gerak dengan analisis vektor: soal-soal gerak parabola.
8.	Senin, 08 Agustus 2016	XI MIA 1	Persamaan gerak dengan analisis vektor: menentukan persamaan kecepatan sudut, percepatan sudut pada gerak melingkar.
9.	Rabu, 10 Agustus 2016	XI MIA 3	Persamaan gerak dengan analisis vektor: menentukan persamaan kecepatan sudut, percepatan sudut pada gerak melingkar.
		XI MIA 1	Persamaan gerak dengan analisis vektor: pengaplikasian gerak melingkar dengan analisis vektor.

10.	Kamis, 11 Agustus 2016	XI MIA 3	Persamaan gerak dengan analisis vektor: pengaplikasian gerak melingkar dengan analisis vektor.
11.	Senin, 22 Agustus 2016	XI MIA 1	Ulangan Harian I: persamaan gerak dengan analisis vektor.
12.	Kamis, 25 Agustus 2016	XI MIA 3	Ulangan Harian I: persamaan gerak dengan analisis vektor.
13.	Senin, 29 Agustus 2016	XI MIA 1	Remidial dan Pengayaan dari hasil Ulangan Harian I.
14.	Kamis, 01 September 2016	XI MIA 3	Remidial dan Pengayaan dari hasil Ulangan Harian I.

3. Umpan Balik dari Guru Pembimbing

Sebelum dan sesudah mengajar, mahasiswa berkonsultasi dengan guru pembimbing dan menyesuaikan materi dengan silabus untuk kemudian menjadi acuan membuat rencana pembelajaran. Selesai mengajar guru pembimbing memberikan koreksi atau masukan terhadap pengajaran yang telah dilakukan mahasiswa di depan kelas sebagai bahan mengajar berikutnya.

Pelaksanaan praktik mengajar ini tidak lepas dari peranan guru pembimbing. Guru pembimbing banyak memberikan masukan, saran dan kritik bagi mahasiswa terutama setelah mahasiswa selesai mengajar, guru pembimbing juga memberitahu mahasiswa apabila ada kesalahan konsep/miskonsepsi, agar mahasiswa pada pertemuan selanjutnya memberitahu kesalahan konsep kepada peserta didik. Hal ini bertujuan sebagai bahan perbaikan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran selanjutnya. Beberapa masukan yang diberikan oleh guru pembimbing antara lain:

- a. Membantu mahasiswa dalam pengaturan materi agar waktu sesuai dengan rencana.
- b. Memberikan tips dalam mengelola kelas agar tercipta suasana yang kondusif bagi pembelajaran di kelas.
- c. Membimbing untuk pembuatan perangkat pembelajaran yang benar.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

1. Analisis Hasil Pelaksanaan

Kegiatan PPL yang telah dilaksanakan di kelas XI MIA 1 diperoleh presentase banyaknya peserta didik yang telah tuntas adalah **45,5 %** yaitu dengan jumlah peserta didik tuntas adalah 15 peserta didik, sedangkan di kelas XI MIA 3 diperoleh presentase banyaknya peserta didik yang telah tuntas adalah **12,5 %** yaitu dengan jumlah peserta didik tuntas adalah 4 peserta didik. Berdasarkan presentasi yang diperoleh maka diadakan remedial bagi peserta didik yang nilainya <76 dan pengayaan bagi peserta didik yang nilainya >76. Pelaksanaan remedial dan pengayaan ini dilaksanakan seminggu setelah ulangan harian.

2. Refleksi

a) Faktor Pendukung

- 1) Guru pembimbing sangat mendukung program PPL terutama dalam membimbing mahasiswa bagaimana cara mengajar yang baik untuk diterapkan di MAN Yogyakarta I, bagaimana membuat perangkat pembelajaran yang baik dan bagaimana menyusun administrasi guru dengan benar.
- 2) Guru pembimbing tidak pernah bosan untuk mengingatkan dan memberi saran untuk perbaikan pembelajaran fisika dan selalu memantau perkembangan mengajar mahasiswa PPL.
- 3) Sekolah sangat mendukung program-program PPL yang dapat membantu kelancaran seluruh program.
- 4) Sekolah memberikan berbagai fasilitas, seperti buku-buku, internet, dan segala fasilitas yang lain.
- 5) Peserta didik akrab dengan mahasiswa PPL, baik di dalam maupun di luar kelas.

b. Faktor Penghambat

- 1) Kurangnya buku pegangan yang sesuai dengan Kurikulum 2013 sehingga peserta didik kesulitan mengikuti pelajaran sehingga mahasiswa PPL harus membuat Modul Pembelajaran, maupun Lembar Kegiatan Peserta Didik.

c. Upaya untuk Mengatasi Faktor Penghambat

- 1) Mahasiswa memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada untuk menunjang pembelajaran.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari serangkaian kegiatan PPL di MAN Yogyakarta I pada bulan Juli hingga September 2016 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) telah memberikan wawasan dan rasa tanggung jawab sebagai tenaga pendidik/guru dalam pengelolaan proses pembelajaran di sekolah, memberikan pengalaman pendidikan persekolah yang dapat meningkatkan kemampuan/profesionalisme calon tenaga pendidik/guru di bidang kependidikan.
2. Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilaksanakan di MAN Yogyakarta I secara umum berupa praktik pembelajaran yang disesuaikan dengan guru pembimbing.
3. Selama Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) berlangsung, mahasiswa dapat mempraktikkan secara langsung ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, serta melatih dan mengembangkan profesi keguruan.
4. Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) menambah pengetahuan faktual dan nyata tentang tugas-tugas guru, selain mentransfer ilmu juga harus melakukan pendidikan sikap, nilai dan norma kedisiplinan pada peserta didik dengan berusaha memahami karakteristik kepribadian peserta didik.
5. Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) mampu membekali pengalaman nyata bagi mahasiswa sebagai calon tenaga pendidik, baik dalam hal mengajar maupun kesulitannya.
6. Pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dapat berjalan dengan lancar dan baik berkat kerja sama dari pihak mahasiswa, guru pembimbing, dan peserta didik.

B. Saran

1. Untuk Mahasiswa

- a. Praktikan sebaiknya menjalin hubungan baik dengan siapa saja, pandai menempatkan diri dan berperan sebagaimana mestinya.
- b. Mempersiapkan sebaik mungkin materi yang akan diberikan kepada peserta didik agar dapat meminimalkan kesalahan-kesalahan konsep.
- c. Praktikan harus banyak membaca referensi tentang materi yang akan diajarkan, dan sering berkonsultasi dengan guru pembimbing.
- d. Rasa setia kawan, solidaritas serta kekompakan perlu dijaga dan diteruskan hingga Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) selesai dan di luar program tersebut, serta dapat memanfaatkan apa yang telah didapatkan dari PPL sebagai bekal di masa yang akan datang.

2. Pihak Universitas Negeri Yogyakarta

- a. Sosialisasi kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) lebih ditingkatkan secara jelas dan transparan kepada pihak sekolah maupun kepada mahasiswa.
- b. Memberikan pembekalan yang lebih representatif mengenai proses pembelajaran yang sekiranya nanti dihadapi oleh mahasiswa di tempat praktik, khususnya pembuatan laporan PPL.
- c. LPPMP hendaknya mengadakan pembekalan yang lebih nyata, tidak hanya sebatas teori yang disampaikan secara klasikal yang kebermanfaatannya kurang dirasakan.
- d. Kemitraan dan komunikasi antara UNY dan MAN Yogyakarta I lebih ditingkatkan lagi demi kemajuan dan keberhasilan program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) serta kemajuan dan keberhasilan MAN Yogyakarta I.

3. Pihak MAN Yogyakarta I

- a. Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini diharapkan memberikan kontribusi bagi pengembangan kualitas pendidikan di madrasah.
- b. Perlu adanya kontrol yang lebih cermat lagi terhadap mahasiswa dari pihak sekolah demi keberhasilan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL).
- c. Meningkatkan budaya dialog yang partisipatif antarkomponen sekolah, baik peserta didik, guru, karyawan, dan komponen terkait lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Universitas Negeri Yogyakarta. 2015. *Panduan PPL/MAGANG III*. Yogyakarta: UNY Press.

Tim Pembekalan PPL. 2015. *Materi Pembekalan PPL*. Yogyakarta: UNY Press.

Unit Program Pengalaman Lapangan. 2015. *Panduan Pengajaran Mkiro 2015*. Yogyakarta: UNY Press.

LAMPIRAN



**MATRIK PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
MAN YOGYAKARTA I**

Alamat: Jl. C. Simanuntak No. 60 Yogyakarta 55223

Nama Sekolah/ Lembaga : MAN Yogyakarta 1
 Nama Mahasiswa : Hari Agusasi Pramesti
 Alamat Sekolah/ Lembaga : Jl. C. Simanuntak No. 60
 No. Mahasiswa : 13302244020
 Yogyakarta 55223
 Fakultas/Jurusan/Prodi : FMIPA/P.Fisika/P.Fisika
 Guru Pembimbing : Ari Satriana, M.Pd
 Dosen Pembimbing : Prof. Suparwoto

No	Program/Kegiatan PPL	Jumlah Jam Perminggu									Jumlah Jam			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX				
A.	1	Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Persiapan Pelaksanaan Evaluasi dan Tindak Lanjut											1	
				3	3									6
				1	1	1								
2	Pendalaman Materi Ajar Persiapan Pelaksanaan Evaluasi dan Tindak Lanjut												1	
					1									2
					1									1
3	Membuat Media dan Lembar Pembelajaran Persiapan												1	
														1

Yogyakarta, 21 September 2016

Mengetahui,

Plt. Kepala MAN Yogyakarta I

Dosen Pembimbing Lapangan,

Guru Pembimbing,

Praktikan PPL,


KEMENTERIAN AGAMA
REPUBLIK INDONESIA
Sudjana Sampurno, S.Pd, M.A.
NIP. 19770604 200501 1 004

Prof. Suparwoto M.Pd

Ari Satriana, M.Pd

Hari Agusasi Pramesti

NIP. 19530505 197702 1 001

NIP. 19671108 194403 2 001

NIM. 13302244020

Lampiran 2. Kartu Program PPL



KARTU BIMBINGAN PPL/MAGANG III DI SEKOLAH/ LEMBAGA
PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL
 LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY
 TAHUN 2016/2017

F04
 UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah/ Lembaga : MAN 1 Yogyakarta
 Alamat Sekolah/ Lembaga : Jl. C. Simanungkalab No. 60 Yogyakarta
 Nama DPL PPL/ Magang III : Prof. Supriyanto, M.Pd
 Prodi / Fakultas DPL PPL/ Magang III : Pas. Pasca / FKIP
 Jumlah Mahasiswa PPL/ Magang III : 2 Mahasiswa (Anis Lutfian dan Tari Agustin Premasti)

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PPL/ Magang III
1	02/08/2016	2	Prk Pembelajaran	mb. simp / bala	by
2	22/08/2016	2	Siwal mengajar > SX	Bale	by
3	30/08/2016	2	Rencana Cap PPL	Bang	by

PERHATIAN :

- Kartu bimbingan PPL ini dibawa oleh mhs PPL/ Magang III (1 kartu untuk 1 prodi)
- Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini harus diisi materi bimbingan dan dimimakan tanda tangan dari DPL PPL/ Magang III setiap kali bimbingan di lokasi
- Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PPL/ Magang III untuk keperluan administrasi.

Yogyakarta, 15 September 2016
 Mhs PPL/ Magang III Prodi... Fink

 ANIS LUTFIANI

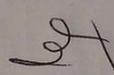

 KEMENTERIAN Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
 REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 FAKULTAS KEMAHIRAN
 SAMPIUR NO. S. 2114
 HARI A. TRANDI

Lampiran 3. Catatan Harian

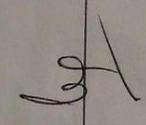
		LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN MUTU PENDIDIKAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FORMULIR CATATAN HARIAN PPL	
No. FRM/LPPMP/518	Revisi : 02	Tgl. : 25 April 2012	hal 1 dari 1

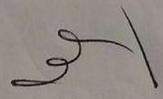
SEMESTER GASAL/GENAP/ KHUSUS*)
TAHUN 2016 / 2017

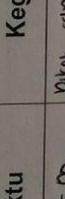
NAMA SEKOLAH : MAN YOGYAKARTA 1
 ALAMAT SEKOLAH : JL. C. SIMANJUNTAK NO. 60
 FAK/JUR/PR.STUDI : MIPA / PEND. FISIKA / PEND. FISIKA
 NAMA MAHASISWA : HAKI AGUSASI PRAMESTI
 NO. MAHASISWA : 13302244020

No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
1.	Senin, 25 April 2012	06.30 - 07.00 07.30 - 08.30 08.30 - 09.30	pilot satu pioni upacara & penerimaan BPS Pembinaan dari Bu Wulandah	Bertalangan dengan peserta didik dan guru mengikuti upacara bendera sekaligus pe- meriaan peserta didik baru dan syukuran dengan murid dan guru. Bu Wulandah memberikan pengajaran me- ngenai tata tertib yang ada disekolah, Pembinaan jam pilot, administrasi yang harus dipenuhi oleh mahasiswa (untuk ke- nyasar), maupun seminar yang harus di- laksanakan setiap harinya dalam satu minggu mengajar.	
		10.00 - 11.00	berkamu guru Pamong	berkegiatan di dalam mengajar yang diberikan oleh guru Pamong, diperi, misalkan berkegiatan dan mengajar yang baik	

*) Coret yang tidak perlu

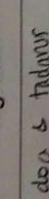
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
2	Selasa, 19 Juli 2016	06.30 - 07.00 07.00 - 07.15 07.30 - 09.00 12.55 - 14.15	Piket sopo pogo doo & tidurus membuat PPP piket jam ke 8-9	bersama-sama dengan seluruh anggota PPL UNY bekerja di pintu depan masuk sekolah untuk persalaman dengan peserta didik, guru, maupun karyawan MIPA 311 & berdoa & tidurus bersama dengan dipandu oleh kaput guru melalui speaker sekolah, agar semua bersama-sama membaca doyanan menyimak. mempersiapkan dan melengkapi MP dan bahan agar yang akan dilaksanakan pada pertemuan pertama Esat hari. berada di ruang piket; mengaji buku piket dan adib 2 peserta didik yang lain mempersiapkan kelog	
3	Rabu, 20 Juli 2016	07.00 - 07.10 07.30 - 08.00 09.35 - 11.05	doo & tidurus bertemu guru peminat mengajar XI IPA II	berdoa & tidurus bersama dengan dipandu oleh kaput guru melalui speaker sekolah, agar semua bersama-sama membaca doyanan menyimak. menyerahkan dan meminta makanan dari makan yang akan dilaksanakan pada hari ini. Kerjasama sangat sebelum memulai pembelajaran dan mulai mengajar dengan pemberian materi literasi, intonasi, dan mengoreksi sebelum re-masuk materi vektor. Masih sibuk dalam mengajar karena blar pertama pada pertemuan pertama, sehingga waktu lebih melubangi materi yang ada. (+) Peserta didik aktif bertanya-swa materi disampaikan.	

No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
	23 Juli 2016	16.05 - 17.55	Mengajar XI IPA 4	kegiatan yang sama seperti kegiatan yang di lakukan di kelas sebelumnya (XI IPA 4) dengan penyampaian materi yang sama. (F) lebih menguasai diri agar tidak gugup di depan kelas (G) waktu bisa melubahi waktu yang sebelumnya	
4	Kamis, 24 Juli 2016	07.00 - 07.10 07.10 - 08.40	doa & Tadarus mengajar XI IPA 4	berdoa & tadarus bersama dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah, agar semua bisa membaca sama membaca dengan menyimak guru memberikan materi mengenai vektor fisika, yaitu, yang terkadang menuliskan materi sebelumnya (-) perantara didik kurang memperhatikan saat guru menjelaskan materi sehingga mereka sering menanyakan materi yang telah disampaikan (-) guru kurang teliti menjabarkan jumlah perantara didik yang telah dituliskan/dibacakan di depan kelas → lebih tegas & tepat dalam menyampaikan materi agar peserta didik langsung mengerti & memahami materi yang disampaikan.	
5.	Jum'at, 22 Juli 2016	07.00 - 07.10 07.30 - 08.00	doa & Tadarus berdoa guru pamong	berdoa & tadarus bersama dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah, agar semua bisa membaca sama membaca dengan menyimak. mengulas materi KPR dan cara mengajarnya pada pertemuan pertama dan kedua di kelas XI IPA 4 dan pertemuan pertama di kelas XI IPA 4	

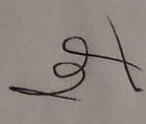
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
6.	Senin, 25 Juli 2024	06.30 - 07.00 07.00 - 07.10 07.55 - 09.25	Piket siswa pagi dso & tadarus MENGUJUK XI MIAI	<p>berada di lobi depan, pintu masuk sekolah untuk keselamatan dengan peserta didik/ibu guru maupun kunjungan di MAN 1 YK Terboea & Tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah, agar semua peserta didik memiliki pengalaman yang baik.</p> <p>Guru memberikan materi mengenai kinematika vektor (vektor posisi, vektor ransan, mencari turunan dari fungsi posisi) dan menentukan soal latihan untuk diugustakan peserta didik.</p> <p>(-) beberapa peserta didik tidak fokus saat pembelajaran berlangsung</p> <p>(+) peserta didik aktif & mau bertanya apabila ada yang masih disinggung dari materi yang telah disampaikan</p> <p>(F) waktu pembelajaran yang telah direncanakan untuk memenuhi sub topik tergenawi</p> <p>(G) guru lebih tenang dalam menyampaikan materi</p>	
08.25 - 12.15			Piket harian	<p>Piket harian yang dilaksanakan pada jam ke-5, ke-6 dan istirahat ke-2 ini bertempat di ruang piket losi utungu dari pintu masuk sekolah. Kegiatan piket harian ini adalah membantu guru-guru yang tidak dapat hadir di kelas untuk memberikan tugas dan membantu infromasi tentang kelas dan membantu para tamu apabila mereka memiliki keperluan dengan sekolah.</p>	

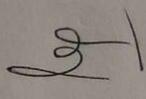
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
7	Selasa, 26 Juli 2024	13.00 - 14.00	evaluasi pembelajaran KPP	berdiskusi dengan guru tentang mengenai KPP yang telah dibuat pada pertemuan sebelumnya, apakah ada koreksi antara KPP dengan cara siswa mendampingi mereka dalam kelas.	
7	Selasa, 26 Juli 2024	07.00 - 07.40 07.40 - 08.40	diskusi & tindakan di ruang kelas Piket harian	berdiskusi & tindakan bersama dengan dipandu oleh bapak guru melalui sticky sekolah, agar semua peserta-siswa membaca dengan menyimak. Piket harian pada jam ke-1 dan ke-2 berempat dengan piket lobi utama, dengan kegiatan yaitu membantu guru mencatat peserta didik yang terlambat masuk sekolah, membantu menentukan tugas ke-dalam kelas yang tidak ada gurunya dan dan membantu para guru yang memiliki urusan dengan sekolah.	
		09.00 - 11.00	membuat KPP	Membuat KPP untuk pertemuan selanjutnya, dan memastikan apakah kegiatan didalam KPP tersebut akan terlaksana secara maksimal.	
		11.00 - 12.00	menyampaikan media pembelajaran dan instrumen pembelajaran	Menyusun media apa saja yang akan digunakan didalam kelas, lalu mengambil media pembelajaran dari flash atau pun rekam video yang diunduh dari internet.	

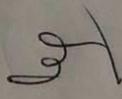
leg

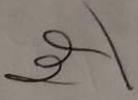
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
8.	Rabu, 27 Juli 2016	07.00 - 07.10 07.10 - 08.40	doa & tadris Piket harian	<p>berdoa & tadris bersama dengan dipandu oleh kapak guru melalui speaker sekolah, agar semua bersama-sama membaca dengan mengimik, doa & tadris dilakukan di ruang piket (lobi utama)</p> <p>piket harian pada jam ke-1 dan ke-2 dengan kegiatan yaitu membantu guru mencatat persik di kelas yang terlambat masuk sekolah, membantu pemberian tugas ke dalam kelas yang tidak ada gurunya dan dapat membantu para tamu yang memiliki urusan dengan sekolah.</p> <p>mengulang materi pada pembelajaran sebelumnya, sebelum memasuki materi untuk pembelajaran yang baru - setelah materi selesai ditampikan peserta didik diberikan latihan soal untuk dikerjakan dan dibantu di dalam kelas.</p> <p>materi dan kegiatan belajar mengajar sama seperti yang sebelumnya pada kelas sebelumnya</p> <p>mengulang/mengimik sebelum materi pada pertemuan sebelumnya dan memulai materi baru dan setelah itu peserta didik mengerjakan latihan soal yang diberikan guru dan membicarakan bersama-sama di dalam kelas</p>	
		mengajar XI IPA II			
		mengajar XI IPA I			
		11.05 - 12.55	mengajar media	<p>mengajar media pembelajaran dan instrumen pembelajaran</p>	
		13.00 - 14.00	mengajar media	<p>mengajar media pembelajaran dan instrumen pembelajaran</p>	

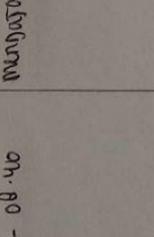
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
9.	KAMIS, 28 Juli 2016.	09.00 - 09.10 09.10 - 08.40 08.40 - 09.20 10.00 - 12.00 12.00 - 13.30.	ada 1 tadarus mengajar XI MIA II konsultasi dengan Guru dan orang tua membuat RPP	berdiskusi tadarus bersama dengan disandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah, agar teman-teman semua merasa nyaman dan menyenangkan materi dari subbab Luas lingkaran dengan analisis vektor dan memberi latihan soal dengan membahas soal-soal tersebut bersama-sama dengan diskusi dan presentasi di kelas diberikan PR untuk coba dikerjakan sebagai tugas yang akan dinilai. setelah pembelajaran selesai, lalu konsultasi dengan guru tentang mengenai pembelajaran yang baik saya berikan di depan kelas, beliau memberikan masukan yang membangun saya, dan beliau meluruskan materi yang telah saya berikan. membuat RPP untuk pertemuan selanjutnya dan memastikan apakah kegiatan di dalam RPP tersebut dapat terlaksana secara maksimal. menyusun media pembelajaran yaitu video ataupun animasi lain untuk ditayangkan dan diberikan pengelutannya kepada rekan di kelas supaya pengajaran kali ini lebih bisa diterima, dan menyiapkan lembar-lembar kegiatan peserta didik.	leg

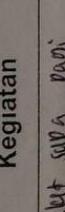
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
10	Sabtu, 24 Juli 2016.	06.30 - 07.00 07.00 - 07.10 07.10 - 09.40	Piket supra pagi doa & berdoa menyampaikan media pembelajaran dan instrumen pembelajaran	berada diluar depan, pintu masuk sekolah untuk bersalaman dengan peserta didik, ibu guru maupun karyawan di MTsN 19 K. Besama-sama berdoa dan tadaris dipahalaah oleh bapak guru melalui speaker sekolah. - menguji dan menguji hingga media pembelajaran yang terdiri dari video, animasi, modul sudah benar-benar baik untuk di-tampilkan kepada peserta didik. - meninjau dan meninjau lembar kerja kerja didik, lembar diskusi peserta didik dan lembar evaluasi peserta didik, supaya nantinya pemberian tugas dapat terlaksana dengan baik.	
		evaluasi media pembelajaran dan instrumen	bersangkutan dengan guru paming menghiasi semua media pembelajaran maupun lembar pembelajaran yang sudah dikembangkan & dibuat apakah masih ada yang perlu direvisi atau tidak		
		09.50 - 11.15	pembelajaran dengan guru paming.		

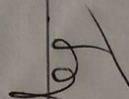
No.	Hari, Tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
11.	Senin, 01 Agustus 2016	06.30 - 07.00	Piket sekolah pagi	berada di lobi depan, pintu masuk sekolah untuk bersalaman dengan para diidit, Ibu guru maupun karyawan MAPS 1 Slt.	
		07.00 - 07.10	doa & tadris	bersama-sama berdoa & tadris di-pundak oleh bapak guru melalui speaker sekolah.	
		07.55 - 09.15	mengajar XI IPA 1	Melakukan materi dan sub bab kromatin vektor dan pemberi latihan soal dengan membahas soal-soal tersebut bersama-sama di depan kelas dan peserta didik diberikan PR untuk lebih dikerjakan sebagai tugas yang akan dinilai	
		10.25 - 12.15	piket harian	piket harian yang dilaksanakan pada jam ke 5, 6, dan berakhir ke 2 bertempat di ruang piket lobi utama dan pintu masuk sekolah. Kegiatan piket harian ini adalah membantu guru-guru yang tidak dapat hadir dalam waktu memberikan tugas-pun membantu ingimari tercait PR/PR dan membantu para guru apabila mereka memiliki keperluan dengan sekolah	

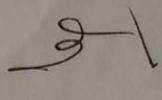
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
		13.00 - 14.00	evaluasi pembelajaran KPP	berpenawaran diantar guru (banyak) mengenai KPP yang telah dibuat, apakah ada konsep-konsep KPP diantar cara saya mengajar / materi-konsepnya tersebut di dalam kelas	
12	Selasa, 02 Agustus 2016	07.00 - 07.16 07.30 - 09.00 09.10 - 11.00	doc & tadarus membuat KPP Monitoring Dan Pembimbingan Lapangan	<p>bertarima - sama bertin & tadarus dipandu oleh bapak guru melalui speaker setelah membuat KPP untuk pertemuan selanjutnya dan memunculkan bahan kegiatan yang terdapat di dalam KPP tersebut dengan terdapat monitoring</p> <p>Monitoring oleh peng. supervisor selaku DPL urusan jika dilakukannya di aula bahwa (proses PPL UNW) beliau mengemukakan apakah bisa sudah nyaman dalam mengajar karena untuk mendapatkan sebuah charismatis di dalam kelas haruslah berupa nyaman di dalam kelas tersebut. Beliau juga menambahkan apakah ada kendala atau hambatan saat mengajar, beliau memberikan masukan - masukan positif yang membangun agar bisa testimoni. Beliau pun memberikan saran kepada bisa membangun saat PPL sekiranya bisa bisa selanjutnya membangun data untuk strategi bisa membangun</p>	

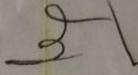
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
		11.00 - 12.00	menyiapkan media pembelajaran dan instrumen penilaian	menyusun media apa saja yang akan digunakan di dalam kelas, lalu mengumpulkan media pembelajaran dari flash ataupun video yang diunduh dari internet	
13	Rabu, 03 Agustus 2016	07.00 - 07.10 07.10 - 08.40	doa & hadians piket harian	bersama-sama berdoa & hadians dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah piket harian jam ke-1-2 dengan kegiatan yaitu membantu guru meneliti peserta didik yang terlambat masuk sekolah, membantu menbenarkan tugas ke dalam kelas yang tidak ada gurunya dan dapat membantu para ilmu yang memiliki urusan dengan sekolah.	
		09.25 - 11.05	mengajar XI IPA II	Guru menyampaikan kembali materi pada pertemuan sebelumnya, setelah itu guru mengajarkan materi selanjutnya yaitu mengenai gerak parabola. Peserta didik diberikan masalah jadi kumpare - kumpare kecil dan diperlihatkan animasi gerak parabola, lalu mereka beresume dengan kumpare yang mendeskripsikan dan menggunakan word yang telah diberikan oleh guru.	

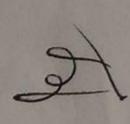
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
		11-05-12.55	Mengajar XI MIA	<p>Materi dan kegiatan belajar mengajar sama seperti yang disampaikan pada kelas sebelumnya. Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil dengan membentuk materi melalui animasi serta paragraf dengan benar dan pembagian LKPD kepada setiap kelompok untuk didiskusikan dan dikerjakan.</p> <p>Melengkapi keharusan untuk media pembelajaran yang akan disampaikan, dan mempersiapkan instrumen untuk pembelajaran.</p>	
14.	Kamis, 04 Agustus 2016	07.00 - 07.10 07.10 - 08.40	<p>dan diadakan</p> <p>Mengajar XI MIA</p>	<p>bersama-sama berdiskusi dan diskusi dengan di-pandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah guru membagikan peserta didik pada pembelajaran sebelumnya, lalu mengkonduksi peserta didik menjadi beberapa kelompok sekaligus membagikan LKPD untuk dikerjakan oleh peserta didik. Peserta didik mendiskusikan permasalahan pada LKPD mengenai fungsi membran dan jenis-jenis dari permukaan bola setelah pembelajaran selesai, lalu berdiskusi dengan guru tentang materi pembelajaran yang telah diberikan kepada peserta didik, beliau memberikan masukan yang membangun.</p>	
		08.40 - 09.10	<p>kontakan dengan guru</p>		

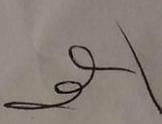
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
16	Senin, 08 Agustus 2016	06.30 - 07.00 07.00 - 07.10 07.55 - 09.25	Piket siswa pagi doa & tadarus Mengajar XI IPA 1	<p>berada di lobi depan pintu masuk sekolah untuk peralihan dengan peserta didik, itu guru maupun karyawan KIRN (1 tk beberapa-sama berdoa & tadarus dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah</p> <p>guru mengingatkan peserta didik pada pen- beluguran sebelumnya, lalu membacakan peserta didik menjadi beberapa kelompok sebelumnya membantu LPP untuk dikerjakan oleh peserta didik. Peserta didik melanjutkan- kan permasalahan pada LPP mengenai fungsi maksimum dan jarak terjauh dari parawan bola.</p> <p>piket harian yang dilaksanakan pada sen- n 5, ke 6 dan istirahat kedua ini ber- tempat di ruang piket lobi utama dari pintu masuk sekolah. kegiatan piket harian ini adalah membantu guru-guru yang tidak dapat hadir akibat untuk memberikan tugas /pun memberikan informasi tentang kelas dan membantu para tamu apabila merke, peneliti keperluan dengan sekolah.</p> <p>konultasi dengan guru peminat mengenai KPP yang telah dibuat, apakah ada koreksi untuk KPP dengan cara mengajarnya di dalam kelas</p>	
		10.25 - 12.15	piket harian		
		13.00 - 14.00	evaluasi pembuatan KPP		

No.	Hari, Tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
17	Selasa, 09 Agustus 2016	07.00 - 07.10 07.30 - 11.00	doa & tadarus piket perpustakaan	bersama-sama berdoa & tadarus dengan dipimpin oleh bapak guru melalui speaker sekolah membantu petugas perpustakaan menyapu buku-buku yang baru datang, menyapu buku-buku terdapat dengan cap untuk perpustakaan dan menginventarisir buku-buku tersebut. menyusun dan membuat materi untuk pendalaman pembelajaran agar peserta didik mengingat kembali dan memantapkan untuk persiapan ulangan harian I.	
18.	Rabu, 10 Agustus 2016	07.00 - 07.10 07.10 - 08.40 09.25 - 11.05	doa & tadarus piket harian mengajar XI IPA (1)	bersama-sama berdoa & tadarus dengan dipimpin oleh bapak guru melalui speaker sekolah. piket harian jam ke-1-2 dengan kegiatan yaitu membantu guru mencatat pesan-pesan yang terlambat masuk sekolah, membantu pembentukan tugas ke dalam kelas yang tidak ada gurunya dan dapat membantu guru yang me-mulki urusan dengan sekolah. bantu memberikan materi selanjutnya guru mengoreksi praktik minggu ke-1 dengan menggunakan dan memperhatikan	

No.	Hari, Tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
		11.05 - 12.55	MENGajar XI IPA 1	<p>Materi gerak melingkar di depan kelas, serta monitoring modul pembelajaran kepada peserta didik.</p> <p>Pembelajaran materi sangat seperti kelas sebelumnya. Guru memberikan materi gerak melingkar dengan menggunakan gambar dan menjelaskan materi gerak melingkar di depan kelas, serta membahas tentang modul pembelajaran kepada peserta didik. Setelah selesai memberikan materi orang tua membantu guru melaksanakan dan guru mengulang materi dari awal pembelajaran dan membentuk materi pendalaman.</p>	
19.	Kamis, 11 Agustus 2016	07.00 - 07.10	evaluasi media pembelajaran dan instrumen pembelajaran dengan dua b. Tadarus	<p>berkonsultasi dengan guru pamong mengenai semua media pembelajaran maupun instrumen pembelajaran yang sudah dikembangkan dan dibuat apakah ada guru perlu direvisi atau tidak.</p> <p>bersedia-sama berdiskusi & tadarus dengan di pardu dan bapak guru Adalagi speaker setoran</p>	

No.	Hari, Tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
		07.00 - 08.40	Pungutan XI MIA II	<p>Memberikan pendalaman materi kepada peserta didik yaitu mengenai pembelajaran dan alat tulisnya akhir bab 1, dengan meninjau materi dan menunjukkan bagian yang masih dibayangkan oleh peserta didik supaya mereka benar-benar paham dan bisa mengerjakan ulangan harian I dengan maksimal setelah pembelajaran selesai, lalu berkonsultasi dengan guru pamong mengenai pembelajaran yang telah dibentah kepada peserta didik, beliau memberikan masukan yang membangun</p>	
		08.40 - 09.20	Konsultasi dengan guru pamong		
		09.20 - 10.20	Evaluasi Materi Pendalaman	<p>Mengelaborasi pendalaman materi yang sudah dibentah sebagai koreksi untuk penyesuaian/pemberian ulangan harian mendatang.</p>	
		10.30 - 14.30	membuat kuis-kuis ulangan harian I UH 17	<p>membuat kuis-kuis sebelum membuat soal ulangan harian. kuis-kuis yang dibuat sebanyak 2 tipe karena peserta didik akan diberikan soal yang berbeda</p>	

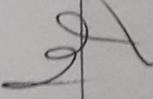
No.	Hari, Tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
20	Jum'at 12 Agustus 2016	07.00 - 07.10 07.10 - 11.00	doa & tadarus membuat soal dan bunyi jawaban UH	bersama-sama bergeser & tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. Setelah kurun selesai dibuat media soal-soal dengan harian pun dapat disusun, dengan 10 soal untuk tipe A dan 10 soal untuk tipe B, langkah selanjutnya adalah membuat bunyi jawaban dari soal-soal tersebut.	
21	Senin, 15 Agustus 2016.	06.30 - 07.00 07.00 - 07.10 07.55 - 09.25 10.25 - 12.15	pilet supra pagi doa & tadarus mengajar XI IPA 1 pilet harian	berada di lobi depan, guru membuat sekolah untuk beresamaan dengan pemerhati didik, itu guru maupun tayangan MAN 1 Ule persama-sama berdoa & tadarus di-pandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. Guru memberikan written soal untuk dikerjakan dan nantinya dibacakan bersama di depan kelas pilet harian yang dilaksanakan pada jam ke 5-6 dan istirahat kedua hari bertempat di ruang pilek lobi untuk dengan kegiatan membantu memberikan tugas yang tidak ada gurunya, dan	

No.	Hari, Tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
22	Selasa, 16 Agustus 2016	13.00 - 14.00 07.00 - 09.00 07.30 - 11.00	Membuat Kurikulum Jawabannya HWT dbs & tadarus Piket perpustakaan	Membantu para guru apabila ada urusan dengan sekolah. Melaksanakan penyelesaian buku jawaban HWT bersama-sama belajar & tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. membantu pengajar mempersiapkan membuat bentuk dari kisan-koran lama, menghimpunnya dan menampelkan pada kurus HWS yang nantinya akan dibalik menjadi sebuah blog. Piket harian dilaksanakan pada jatin ke 7-9 dengan kegiatan membantu membentok tugas yang tidak ada surung, dan membantu para guru apabila ada keperluan dengan sekolah	
23	Rabu, 17 Agustus 2016	09.00 - 08.00	Upacara HUT 14 ke-71	bersama-sama dengan guru, karyawan dan peserta didik berdirig untuk mengikuti upacara HUT RI ke-71	

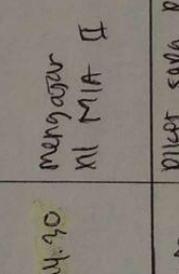
No.	Hari, Tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
24	Kam 18 18 Agustus 2016	07.00 - 07.40 07.40 - 08.40 09.00 - 11.00	diskusi & tadarus UHT I XI MIA III membuat soal remedial dan pengayaan	bersama-sama berdiskusi & tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. pernyataan di dille dilaksanakan UHT I dengan terang dan terpis setelah pelaksanaan UHT akan di- laksanakan remedial untuk peserta didik yang mendapatkan nilai < 75 dan pengayaan untuk peserta didik yang mendapatkan nilai > 75. Materi dari itu perlu dibuat soal remedial dan pengayaan (soal remedial dibuat sebanyak 8 soal, & soal pengayaan dibuat sebanyak 2 soal)	
25	Jum'at, 19 Agustus 2016	07.00 - 07.40 07.40 - 09.40 13.00 - 14.30	diskusi & tadarus mengevaluasi UHT I kelas XI MIA III UHT F XI MIA F	bersama-sama berdiskusi & tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. mengevaluasi ulang harian I yang telah dilaksanakan oleh peserta didik XI MIA III peserta didik melaksanakan UHT I dengan terang dan terpis	

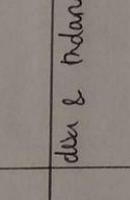
No.	Hari, Tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
26	Senin, 22 Agustus 2026.	07.00 - 07.05	doa & tadarus	bersama-sama berdoa & tadarus di pandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah.	
		07.55 - 09.25	mengajar XI MIA I	mengajarkan UH I yang telah diberikan, membahas kerjasama dan memberikan untuk mempersiapkan rencana dan pengajaran pada pertemuan selanjutnya	
		09.25 - 12.15	piket harian	piket harian smp ke 5-6 dengan piket lobi utama dengan kegiatan membantu memberikan tugas pada kelas kosong dan membantu guru jika ada keperluan dengan sekolah.	
		11.00 - 12.00	mentoring dosen pembimbing lapangan	DPL mendampingi mahasiswa PPL dan melaksanakan pembimbingan mengajar selama ini apakah menulis laporan atau hambatan saat mengajar. below memberikan saran dan motivasi untuk mahasiswa PPL	
		12.30 - 13.00	mengajar UH I kelas XI MIA I	mengajar ulangan harian I yang telah dikerjakan oleh para di kelas XI MIA I	

lg

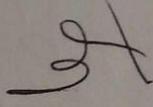
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
27	Selasa, 23 Agustus 2016	06.30 - 07.00 07.00 - 07.40 07.30 - 11.00	Plot smpn bagi dca & tadanus plot perputakaan	berada dilobi depan, pmtu mamk sebagai untuk bersalaman dengan pemer dudie, gun dan kngawan. MAN, YK bersama-sama berda & tadanus dengan dipandu oleh kypat guru melalui speaker sekolah. membantu perogor perputakaan memuat bulping dari mulai mulai berda dari koran-koran lainn, mengunjunginya dan menyempelkannya pada kornr HUS yang nantinya akan digilid menjadi sebuah klusia	
28	Rabu, 24 Agustus 2016	07.00 - 07.40 07.40 - 08.40	dca & tadanus plot koran	bersama-sama berda & tadanus dengan dipandu oleh kypat guru melalui speaker sekolah plot koran jam ke 1-2 dengan kegiatan guru membantu guru mencatat peserta didik yang terlambat masuk sekolah, men- bina pembelajaran tugas kedalaman kelas yang hadat ada gurunya dan dipat mem- binnu para talmu yang memulki uratan dengan sekolah	
		09.25 - 11.05	Mengukur XI KIA III	mengevaluasi UH I, membahas beramin sel-sel tersebut, dan memberitahu siapa saja yang temidial mauur pengajaran	
		11.05 - 12.55	temidial XI KIA I	melaksanakan temidial & pengajaran	

No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
29	Kamis, 25 Agustus 2016	07.00 - 07.40 07.40 - 08.40	doa & tadarus remidial XI MIA II	bersama-sama berdoa & tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. melaksanakan remedial & pengayaan	
30	Jumat 26 Agustus 2016	07.00 - 07.40 07.40 - 11.00	doa & tadarus membuat administrasi guru	bersama-sama berdoa & tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. menyampaikan dan mengerjakan administrasi guru berkaitan ketertarikan sekolah, ada 27 form administrasi guru yang harus dipenuhi.	
31	Sabtu, 27 Agustus 2016	07.00 - 07.10 07.15 - 08.00 08.05 - 12.15	doa & tadarus mengoreksi remedial XI MIA I piket harian	bersama-sama berdoa & tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. Mengoreksi remedial dan pengayaan yang telah dikerjakan peserta didik XI MIA I piket harian yang dilaksanakan di ruang piket bagi utama dengan kegiatan membantu memberikan tugas yang tidak ada di rumah, dan membantu para tamu apabila ada typer-luar dengan kelas	ly

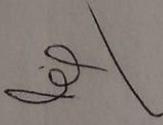
No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
		12.30 - 14.00	Merekap nilai-nilai kelas XI MIA ±	Memastikan nilai-nilai yang sudah dipeoleh yang terdiri dari nilai Utkhan, PE, UH I, pengajaran dan mandiri ke dalam lembar penilaian	
32	Selasa, 30 Agustus 2016	07.00 - 07.10 07.30 - 11.00	dca & Tadarus piket perpustakaan	bersama-sama menulis & tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. membantu pengajar pengurusan membuat KTPINS dari mulai menulis kerah dan koran-koran lama, mengunting & menyegelkannya pada kertas HVS yang nantinya akan digilid dan di-dedikan kuping	
		13.15 - 14.30	mengajar XI MIA II	mendampingi peserta didik dalam membuat karya tulis ilmiah	
33	Rabu, 31 Agustus 2016	06.30 - 07.00 07.00 - 07.10 07.10 - 08.40	piket sapa busi dca & tadarus piket harian	berada di lobi depan, pintu masuk sekolah untuk bersalaman dengan peserta didik, tso guru maupun karyawan MIA/berama-sama berdoa & tadarus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah piket harian dan ke 1-2 dengan kegiatan yaitu membantu guru mencatat peserta	

No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
		08.40 - 11.00	mengoreksi remedial XI MIA II	didie yang terlambat masuk sekolah, membantu membenteng tugas ke dalam kelas yang tidak ada gurunya dan dapat membantu guru kelas yang memiliki keperluan dengan sekolah	
		12.30 - 14.00	meretas nilai - nilai kelas XI MIA II	mengoreksi remedial dan pengumuman yang telah dibagikan peserta didik XI MIA II menasatkan nilai - nilai yang sudah diperoleh yang terdiri dari nilai latihan, PL, UH I, pengumuman dan remedial pada lembar penilaian.	
34.	Kamis, 01 September 2016	07.00 - 07.00	diu & Indang	berbagai-sama berdon & Indang dengan dipandu oleh bapak guru melalui Spaker sekolah.	
		08.15 - 12.15	membuat administrasi guru	Mengoreksi dan melengkapi administrasi guru yang kurang (belum dibagikan buku form guru seperti-bankar penilaian, ktra, Proben, dan kelas efektif, dan lainnya)	
		13.00 - 14.00	pengurusan laporan PPL	Mengurus laporan individu PPL	

No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
35	Jumat, 02 September 2016	07.00 - 07.10 07.20 - 10.30	dan L Fidanus pembungsaan hadiah siswa berprestasi	beracara - siswa berfoto & fidanus dengan dipandu oleh bapak guru melalui speaker sekolah. membantu pilot sekolah membungkus hadiah untuk peserta didik yang berprestasi.	
36	Senin, 05 September 2016	06.30 - 07.00 07.00 - 07.30 08.00 - 09.00 10.25 - 12.15	piket sapu pagi upacara evaluasi kelas intai piket harian	bertalangan dengan peserta didik dan guru, serta karyawan MAN 1 YK. upacara dilayangkan PAKN 1 YK adalah upacara minum yang dilakukan pada awal bulan mengevaluasi hasil dari kegiatan intai yang sudah masuk. (catatan kelas) piket harian yang dilaksanakan di ruang piket lebih utamu dengan kegiatan membantu memberikan tugas yang tidak ada gurunya, dan membantu para siswa apabila ada keperluan dengan sekolah.	leg

No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
37	Selasa, 06 September 2016	07.00 - 07.10. 07.30 - 08.30 10.30 - 11.30	disk & tindakan membuat administrasi guru Evaluasi administrasi guru oleh guru parawong	bersama-sama berdiskusi & tindakan dengan dipandu oleh bupati guru melalui speaker sekolah mempersiapkan dan melengkapi administrasi guru yang kurang untuk memenuhi tugas dan tanggung jawab ditekankan oleh guru parawong. mengembangkan kegiatan administrasi guru ke guru parawong.	
38	Kabu, 07 September 2016	07.00 - 07.10 07.10 - 08.40	disk & tindakan Piket harian	bersama-sama piket & tindakan dengan dipandu oleh bupati guru melalui speaker sekolah. Piket harian jam ke 1-2 dengan kegiatan yaitu membantu guru membuat perantara di kelas yang terlambat masuk ke sekolah, membantu memberikan tugas ke dalam kelas yang tidak ada gurunya dan membantu para guru yang memiliki keperluan dengan sekolah	
39	Kamis, 08 September 2016	07.00 - 07.10	disk & tindakan	bersama-sama berdiskusi & tindakan dengan dipandu oleh bupati guru melalui speaker sekolah	

No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
35	Jumat, 09 September 2016	07.30 - 11.30	Memeriksa laporan PPL	Revisi laporan PPL dan ulas dari Bab 1 hingga dokumentasi selama PPL di MAM I	
36	Senin, 13 September 2016	07.00 - 07.10 08.00 - 09.00 06.30 - 07.00 09.30 - 11.00	doa & tadarus kunjungan PPL-III Piket sapa pagi perencanaan	bersama-sama berdoa & tadarus dengan dipandu oleh kapak guru melalui speaker sekolah. kunjungan dari DPL Universitas beralaman dengan perera didik dan guru, serta kunjungan MAM I UK mendampingi anak kelas XII IBB memasuki dasing kurban, dan mendampingi penata ruangan untuk lebih diperlihatkan	
37	Rabu, 14 September 2016	06.30 - 07.00 07.00 - 07.10 07.30 - 10.30 12.30 - 13.30	Piket sapa pagi dan tadarus membuat laporan PPL evaluasi laporan PPL	beralaman dengan perera didik dan guru, serta kunjungan MAM I UK bersama-sama berdoa & tadarus dengan dipandu oleh kapak guru melalui speaker sekolah membuat dan melengkapi bagian yang belum selesai dikerjakan pada laporan menandatangani laporan DPL yang sudah dibuat	

No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
38	Sabtu, 17 September 2016	09.00 - 11.00	Pembuatan Maklumi- PPL	Pembuatan Maklumi PPL di hadiri oleh Bt. Madrasah, yaitu Bpk Sungsah Sungurno & wakil kesiswaan Ily Nalidat, dan guru pamong dari masing- masing Maklumi PPL dan PPL UINj. Atara pembiasaan berjalan khidmat & lucur.	

Absensi XI MIA 1



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA YOGYAKARTA
 MADRASAH ALIYAH NEGERI YOGYAKARTA I
 Jalan C. Simanjuntak Nomor 60, Yogyakarta
 Telepon (0274) 513327, (0274) 555159, Faximile (0274) 513327
 Website : www.manyogya1.sch.id; Email: info@manyogya1.sch.id

DAFTAR HADIR SISWA
 TAHUN PELAJARAN 2016/2017

MATA PELAJARAN : ELSIWA
 MATERI :

KELAS : XI MIPA 1
 WALI KELAS : Sutrisno, S.Pd

NO	NIS	NAMA	JK	TANGGAL PERTEMUAN												JUMLAH			
				20/09	29/09	05/10	12/10	19/10	26/10	02/11	09/11	16/11	23/11	30/11	07/12	S	I	A	
1	1511400	AFRA HOTIJAH	P			85							88						
2	1511335	AINUN SHOLIHAH	P			90							85						
3	1511369	ANNA FEBYA NARULITA	P			80							56						
4	1511341	APRILIA RAHMAWATI	P			84							55						
5	1511403	FARAH SAFIRA SALSABILA HERYANTO	P	1		88							96						
6	1511346	FATIRA HILMA ZAIDA	P			80		I					88						
7	1511404	HANIN HARISA ULYA	P			85							88						
8	1511405	HASNA NURZAIRINA	P			87							88						
9	1511348	LUTHFIA TSAMAROH	P			86							87						
10	1511376	MARWAH NUR HAKIM	P			80							86						
11	1511410	MUTAMIMAH	P			88	S						85						
12	1511377	NADA HUMAIZAH	P			89							89						
13	1511411	NURAI SA	P			88							88						
14	1511413	OKKI DEMUSTI	P	S	S	88		I					88						
15	1511352	RIZKI FATIN FAZIRA	P			80		I					91						
16	1511379	RIZKIA AZIZAH NUR M	P			89							41						
17	1511417	SALSABILA DITYA A	P			89		I					51						
18	1511381	SHERINA FEBY NABILA	P			89							51						
19	1511383	TIFTA NAFI QAYYUM	P			89							84						
20	1511384	YASMIN HANIFAH	P			86							56						
21	1511385	ADE UMAR RAMADHAN	L	S	S	S	S	S					85						
22	1511355	BASITH FAUZAN SILMI	L			88							85						
23	1511387	CHAIRUZAN MUHAMMAD NAUFAL	L			80							88						
24	1511356	DANA FATADILLA RABBA	L			80		I					88						
25	1511388	FAIZ RAMADHANY	L			80		I					84						
26	1511423	GAMA AHMAD ZACKY ALVAIN	L			80							8						
27	1511358	HABIB MUHAMMAD FATAH	L			88							81						
28	1511390	ICHSAN BUDI HARTONO	L	I		85							88						
29	1511360	JAVIER ERLANDAFFA SATRIA DWIKAMBA	L			80							88						
30	1511427	MUHAMAD SAIFUL ANAM	L			80							49						
31	1511429	MUHAMMAD FADHIL P	L			80							84						
32	1511430	MUHAMMAD MUFID MUTTAQIEN	L			80							88						
33	1511394	MUHAMMAD RISKY I ZEN	L			88							84						

KETERANGAN

Perempuan	20
Laki - laki	13
Jumlah	33

Yogyakarta,
 Guru Mata Pelajaran

(.....)
 NIP.

Absensi XI MIA 3



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA YOGYAKARTA
MADRASAH ALIYAH NEGERI YOGYAKARTA I
 Jalan C. Simanungata Nomor 60, Yogyakarta
 Telepon (0274) 513327, (0274) 555159, Faximile (0274) 513327
 Website : www.manyogya1.sch.id; Email: info@manyogya1.sch.id

DAFTAR HADIR SISWA TAHUN PELAJARAN 2016/2017

MATA PELAJARAN : Fiqih
MATERI :

KELAS : XI MIPA 3
WALI KELAS : Taufik Zamhari, M. Sc.

NO	NIS	NAMA	JK	TANGGAL PERTEMUAN												JUMLAH				
				10/09	14/09	17/09	21/09	24/09	28/09	01/10	05/10	08/10	12/10	15/10	19/10	S	I	A		
1	1511334	ABIDA RAFIKA ZAHIDAH	✓ P																	
2	1511368	ALISA HIKMA ROSIDA	P																	
3	1511339	AMEL VIVI YOHANA	P																	
4	1511340	ANNISA PUTRI NURAINI	P																	
5	1511401	ATIFA RAIDATUN NISA	P																	
6	1511344	EMILIA YULI RESTIANA PUTRI	P																	
7	1511345	FADIA HAYA	P																	
8	1511402	FADILA HUSNIA RAHMA	P																	
9	1511373	KHAIRUNNISA KURNIAWATI	P																	
10	1511374	KHASNAK KHANIFAH	✓ P																	
11	1511406	KHUSNUL ASSRI R	✓ P																	
12	1511409	MAHESWARI AZZAHRA NABILAH PUTRINAH	✓ P																	
13	1511350	NADYA HAFIDZATUN N	✓ P																	
14	1511351	NURUL ATIQOH M	P																	
15	1511378	RATNA SUCI SUKMAWATI	P																	
16	1511415	SAHILA	P																	
17	1511353	SHAFIRA ATHAMEYVIA	P																	
18	1511382	TASNIM FAUZIAH	P																	
19	1511419	UNIK NUR OKTAVIANI	P																	
20	1511354	ANWAR MUHAMMAD RIYANTA	L																	
21	1511420	ARIF FADHIL MUHAMMAD	L																	
22	1511389	FATHUR AHMAD FAUZI	L																	
23	1511424	IMADUDDIN FAQIH	L																	
24	1511392	JAVIER ERLANDHIKA SATRIA DWIKAMBA	L																	
25	1511361	MUHAMAD NUR FAUZI	L																	
26	1511362	MUHAMMAD AKHDAN RF	L																	
27	1511363	MUHAMMAD ALDILARAMA BAWREZ	L																	
28	1511393	MUHAMMAD FARHAN A	✓ L																	
29	1511431	MUHAMMAD NAFIUL HUDA	L																	
30	1511395	RESA NUR AZIZ	L																	
31	1511396	RIDHO IBRAHIM NAFIFI	L I																	
32	1511367	RIJALULHAQQI I L	L																	
33	1511433	SYAIKHUL AWWALI	L																	

KETERANGAN

Perempuan	19
Laki - laki	14
Jumlah	33

Yogyakarta,
 Guru Mata Pelajaran

(.....)
 NIP.

Lampiran 5. Dokumentasi



KBM di kelas XI MIA I



Perpisahan dengan peserta didik:



XI MIA I



XI MIA 3

Penarikan Mahasiswa PPL UNY



KALENDER AKADEMIK



KETERANGAN : KALENDER MAN YOGYAKARTA I TAHUN 2016/2017

NO	TANGGAL	KEGIATAN
1	1 s.d. 9 Juli 2016	Libur Kenaikan Kelas
2	6 s.d. 7 Juli 2016	Hari Besar Idul Fitri 1437 H
3	11 Juli s.d. 16 Juli 2016	Hari libur Idul Fitri 1437 H
4	18 Juli s.d. 21 Agustus 2016	Hari-hari pertama masuk Madrasah (PLS & PLM)
5	17 Agustus 2016	Upacara HUT Kemerdekaan Republik Indonesia
6	12 September 2016	Hari Besar Idul Adha 1437 H
7	19 September 2016	Pemilu OSIS (PEMILOS) MAN 1 Yogyakarta
8	25 September s.d. 1 Oktober 2016	Penilaian Tengah Semester (PTS) Gasal
9	2 Oktober 2016	Tahun Baru Hijriyah 1438 H
10	7 Oktober 2016	Ulang Tahun Kota Yogyakarta
11	8 s.d. 10 Oktober 2016	PPL/Out Door Regional Kelas X dan XI
12	25 November 2016	Hari Guru Nasional
13	1 s.d. 10 Desember 2016	Penilaian Akhir Semester/PAS
14	12 Desember 2016	Maulid Nabi Muhammad SAW 1438 H
15	13 s.d. 15 Desember 2016	Porsenitas MANSA
16	17 Desember 2016	Penerimaan Laporan Hasil Penilaian Pendidikan (LHPP) Sem. Gasal
17	19 s.d. 31 Desember 2016	Libur Semester Gasal
18	25 Desember 2016	Hari Kelahiran Nabi Isa AS
19	1 Januari 2017	Tahun Masehi 2017
20	03 Januari 2017	HAB KEMENAG
21	1 s.d. 7 Maret 2017	Penilaian Tengah Semester (PTS) Genap
22	20 s.d. 25 Maret 2017	Ujian Madrasah dan UAMBN
23	27 s.d. 29 Maret 2017	Ujian UAMBN
24	3 s.d. 6 dan 10 s.d. 11 April 2017	Ujian Nasional (Utama) MA/SMA/SMK untuk CBT
25	17 s.d. 20 dan 24 s.d. 25 April 2017	Ujian Nasional (Susulan) MA/SMK/SMK untuk CBT
26	01 Mei 2017	Hari Buruh Nasional
27	02 Mei 2017	Hari Pendidikan Nasional
28	1 s.d. 10 Juni 2017	Penilaian Akhir Tahun (PAT)
29	12 s.d. 15 Juni 2017	Porsenitas MANSA
30	17 Juni 2017	Penerimaan Laporan Hasil Belajar (PLHB) Kenaikan Kelas
31	3 s.d. 15 Juli 2016	Libur Kenaikan kelas
32	19 Juni s.d. 1 Juli 2017	Libur Akhir Ramadhan dan Idul Fitri 1438 H
33	17 s.d. 20 Juli 2017	Hari Pertama Masuk Madrasah Tahun Pelajaran 2016/2017

YOGYAKARTA, 18 JULI 2016
KEPALA MADRASAH,

DRS.H.SUHARTO
NIP. 19650621 199401 1 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nomor :

Nama Madrasah : MAN Yogyakarta I

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/I

Materi Pokok : Persamaan Gerak

Alokasi Waktu : 12 JP (6 × 2 JP)

A. Kompetensi Inti

1. Pengetahuan

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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

2. Keterampilan

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 metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

1. KD pada KI pengetahuan

3.1. Menganalisis gerak parabola dan gerak melingkar dengan menggunakan vektor.

2. KD pada KI keterampilan

4.1. Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan gerak parabola dan gerak melingkar.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI pengetahuan

Pertemuan pertama

3.1.1. Menentukan vektor satuan dan vektor posisi suatu materi pada suatu bidang.

3.1.2. Menentukan kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat dengan analisis vektor pada gerak lurus beraturan.

3.1.3. Menentukan posisi dari fungsi kecepatan.

Pertemuan kedua

3.1.4. Menentukan fungsi percepatan, dan posisi pada gerak lurus berubah beraturan dengan analisis vektor.

- 3.1.5. Menentukan fungsi kecepatan dan posisi dari fungsi percepatan.
- 3.1.6. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan dan posisi pada gerak lurus berubah beraturan dengan analisis vektor dengan grafik $v-t$.

Pertemuan ketiga

- 3.1.7. Menentukan persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola.
- 3.1.8. Menganalisis persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola dengan analisis vektor.
- 3.1.9. Mengidentifikasi aplikasi gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.

Pertemuan keempat

- 3.1.10. Menunjukkan peristiwa yang berkaitan dengan gerak parabola melalui percobaan pancaran air parabola.
- 3.1.11. Mengaplikasikan gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.

Pertemuan kelima

- 3.1.12. Menganalisis persamaan fungsi sudut, kecepatan sudut, dan percepatan sudut pada gerak melingkar beraturan.
- 3.1.13. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan sudut dan posisi sudut pada gerak melingkar beraturan dengan analisis vektor.

Pertemuan keenam

- 3.1.14. Menganalisis persamaan fungsi sudut, kecepatan sudut, dan percepatan sudut pada gerak melingkar berubah beraturan.

2. Indikator KD pada KI keterampilan

Pertemuan kedua

1. Menganalisis kemiringan grafik $v-t$ sebagai percepatan sesaat.

Pertemuan keempat

1. Menentukan tinggi maksimum dan jarak terjauh gerak parabola melalui percobaan.

D. Tujuan Pembelajaran:

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran ini diharapkan peserta didik dapat:

Pertemuan pertama

1. Melalui informasi yang diperoleh dari modul peserta didik dapat menalar untuk menentukan vektor satuan dan vektor posisi materi pada suatu bidang sehingga menambah ketelitian dan mampu bersyukur terhadap kebesarannya.
2. Melalui informasi yang diperoleh dari modul dan diskusi kelompok peserta didik dapat menalar untuk menentukan tentang kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat dengan analisis vektor pada gerak lurus beraturan sehingga menambah kedisiplinan, kesantunan dan mampu beriman terhadap kebesarannya.
3. Melalui informasi yang diperoleh dari guru dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menalar untuk menentukan posisi dari fungsi kecepatan sehingga dapat menambah ketelitian dan mampu bersyukur terhadap kebesarannya.

Pertemuan kedua

4. Melalui informasi dari modul peserta didik dapat menalar untuk menjabarkan persamaan percepatan rata-rata dan percepatan sesaat dengan menggunakan analisis vektor sehingga menambah ketelitian dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
5. Melalui informasi dari modul peserta didik dapat menalar untuk menjabarkan persamaan kecepatan dari fungsi percepatan sehingga dapat berpikir kritis, dan kreatif dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
6. Melalui analisis kemiringan grafik $v-t$ sebagai percepatan sesaat peserta didik dapat mengolahnya dengan teliti untuk menjabarkan persamaan percepatan rata-rata dan percepatan sesaat sehingga mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

Pertemuan ketiga

7. Melalui diskusi peserta didik dapat menalar untuk menentukan persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola sehingga dapat berpikir kritis, kreatif dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
8. Melalui diskusi peserta didik dapat menalar untuk menganalisis persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola dengan analisis vektor sehingga dapat berpikir kritis, kreatif dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
9. Melalui tanya jawab peserta didik dapat menalar untuk mengidentifikasi aplikasi gerak parabola pada kehidupan sehari-hari sehingga dapat berpikir kritis, kreatif dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

Pertemuan keempat

10. Melalui pengamatan peserta didik dapat menalar untuk menunjukkan peristiwa yang berkaitan dengan gerak parabola sehingga dapat berpikir logis dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
11. Melalui percobaan peserta didik dapat mengolah untuk menentukan tinggi maksimum dan jarak terjauh dari gerak parabola sehingga menambah ketelitian, berpikir kritis dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

Pertemuan kelima

12. Melalui pengamatan tampilan powerpoint peserta didik dapat menalar untuk menentukan persamaan kecepatan sudut sebagai turunan dari fungsi posisi sudut sehingga menambah ketelitian, berpikir kritis dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
13. Melalui pengamatan tampilan powerpoint peserta didik dapat menalar untuk peserta didik dapat menentukan persamaan percepatan sudut sebagai turunan

dari fungsi kecepatan sudut sehingga menambah ketelitian, berpikir kritis dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

14. Melalui diskusi dan penugasan peserta didik dapat menalar untuk mengaplikasikan gerak melingkar beraturan pada kehidupan sehari-hari ditinjau dari analisis vektor sehingga menambah ketelitian, berpikir kritis dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

Pertemuan keenam

15. Melalui informasi yang didapat dari modul dan diskusi, peserta didik dapat menalar untuk menentukan persamaan kecepatan sudut sebagai turunan dari fungsi posisi sudut agar diperoleh perilaku santun dan disiplin sehingga mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
16. Melalui informasi yang didapat dari modul dan diskusi, peserta didik dapat menalar untuk menentukan persamaan percepatan sudut sebagai turunan dari fungsi kecepatan sudut agar diperoleh perilaku santun dan disiplin sehingga mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
17. Melalui pengamatan video gerak melingkar peserta didik dapat menalar dan mengaplikasikan gerak melingkar beraturan pada kehidupan sehari-hari ditinjau dari analisis vektor agar diperoleh sikap tanggung jawab dan gotong royong dan mampu mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

E. Materi Pembelajaran

Pertemuan pertama

- Posisi materi pada suatu bidang (vektor satuan, vektor posisi)
- Kecepatan (kecepatan rata-rata, kecepatan sesaat, fungsi kecepatan)

Pertemuan kedua

- Analisis vektor GLBB

Pertemuan ketiga

- Gerak Parabola
- Gerak Parabola dengan analisis vektor

Pertemuan keempat

- Gerak Parabola

Pertemuan kelima

- Gerak Melingkar
- Gerak Melingkar Beraturan

Pertemuan keenam

- Gerak Melingkar Berubah Beraturan

F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific approach*).

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

Pertemuan	Model Pembelajaran	Metode Pembelajaran
Pertama	<i>Cooperative Learning</i>	Diskusi, Tanya Jawab
Kedua	<i>Cooperative Learning</i>	Diskusi, Tanya Jawab
Ketiga	<i>Cooperative Learning</i>	Diskusi, Tanya Jawab
Keempat	<i>Problem Based Learning</i>	Demonstrasi, Eksperimen, Tanya Jawab, Diskusi
Kelima	<i>Cooperative Learning</i>	Demonstrasi, Diskusi, Tanya Jawab, Presentasi
Keenam	<i>Cooperative Learning</i>	Demonstrasi, Diskusi, Tanya Jawab, Presentasi

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 × @45 menit):

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. 3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 4. Guru memberikan <i>apersepsi</i> kepada peserta didik dengan menanyakan tentang posisi meja guru terhadap posisi guru dan terhadap tembok belakang meja guru. 5. Guru menyampaikan kepada peserta didik materi yang akan diberikan yaitu <i>Analisis Vektor pada Gerak Benda</i> 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 7. Guru mengkondisikan dan mengelompokkan peserta didik. 	10 menit
Inti	<p><i>Mengamati</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali pembelajaran dengan menerangkan materi integral dan diferensial sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru menunjukkan gejala vektor satuan, vektor posisi dengan menggambarkan di papan tulis depan kelas. 3. Peserta didik mengamati penjelasan materi yang diberikan didepan kelas 	70 menit

	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya dalam mengidentifikasi gerak benda pada GLB. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal pada peserta didik, agar peserta didik dapat menerapkan besaran fisis pada gerak lurus beraturan dengan analisis vektor. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masing-masing peserta didik mengerjakan soal yang telah diberikan oleh guru. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan kelas. 2. Guru memberikan informasi jawaban yang benar berdasarkan soal. 3. Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menegaskan kembali kesimpulan mengenai analisis vektor pada gerak benda (GLB). 2. Guru membagikan modul pembelajaran materi analisis vektor pada gerak benda. 3. Guru membagikan lembar evaluasi kepada peserta didik. 4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu percepatan rata-rata dan sesaat pada GLBB. 5. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa, dan mengakhiri dengan salam. 	10 menit

Pertemuan kedua (2 × @45 menit):

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. 3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 4. Guru memberikan <i>apersepsi</i> kepada peserta didik dengan menanyakan materi pada pertemuan sebelumnya dan mengingatkan kembali, tentang materi GLBB yang telah dipelajari pada kelas X. 5. Guru menyampaikan kepada peserta didik materi yang akan diberikan yaitu Percepatan 	10 menit

	<p><i>Rata-rata dan Percepatan Sesaat pada GLBB.</i></p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</p>	
Inti	<p><i>Mengamati</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi mengenai percepatan pada gerak lurus berubah beraturan. 2. Guru menjelaskan grafik v-t kepada peserta didik. 3. Peserta didik mengamati penjelasan materi dan <i>chart</i> tentang grafik fungsi kecepatan terhadap waktu pada GLBB pada gerak dua dimensi. <p><i>Menanya</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan tentang percepatan sesaat dan percepatan rata-rata pada GLBB dua dimensi. 2. Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan tentang fungsi kecepatan terhadap waktu pada GLBB dua dimensi. 4. Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan tentang kemiringan grafik v-t sebagai percepatan. <p><i>Mengasosiasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberi latihan soal pada Lembar Diskusi Peserta Didik (LDPD). <p><i>Mengeksplorasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama dengan kelompoknya mengerjakan soal pada LDPD yang telah diberikan oleh guru. <p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan peserta didik mempresentasikan dan menyampaikan hasil dari diskusi LDPD dan kelompok lain menanggapi. 2. Guru memberikan informasi jawaban yang benar berdasarkan soal. 3. Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran. 	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menegaskan kembali kesimpulan mengenai percepatan rata-rata dan percepatan sesaat pada GLBB. 2. Guru membagikan latihan soal mengenai grafik v-t. 3. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu analisis vektor pada gerak parabola. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa, dan mengakhiri dengan salam. 	10 menit

Pertemuan ketiga (2 × @45 menit):

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama.3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik.4. Guru mengingatkan peserta didik pada pelajaran sebelumnya mengenai gerak lurus berubah beraturan dengan analisis vektor.5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.6. Guru mengkondisikan dan mengelompokkan peserta didik.	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mengamati peragaan guru melempar bola untuk menunjukkan gerak parabola.2. Peserta didik mengamati tampilan media <i>flash</i> tentang gerak parabola.3. Peserta didik mengamati guru menjelaskan tentang gerak parabola sesuai dengan media <i>flash</i>.4. Peserta didik mengamati guru menjelaskan persamaan gerak parabola dengan analisis vektor. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan tentang peragaan sebelumnya untuk menunjukkan gerak parabola. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik dibimbing guru dalam melakukan kegiatan kelompok sesuai LDPD.2. Peserta didik mendiskusikan bersama kelompoknya mengenai permasalahan dalam LDPD dan menyiapkan bahan presentasi kelompok. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan guru.2. Setiap kelompok peserta didik menerima LDPD gerak parabola. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Perwakilan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan difasilitasi guru dalam diskusi kelas.2. Peserta didik lain dalam kelompok menanggapi presentasi temannya.	70 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberi jawaban atau informasi yang tepat untuk memberikan penguatan pemahaman. 4. Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk menanyakan materi yang belum dipahami atau sekedar menyampaikan pendapatnya. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal yang berkaitan dengan gerak parabola sebagai tugas rumah. 2. Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran. 3. Guru menegaskan kembali kesimpulan mengenai kinematika vektor pada gerak parabola. 4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu menyiapkan alat dan bahan untuk percobaan gerak parabola pada pertemuan berikutnya. 5. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa, dan mengakhiri dengan salam. 	10 menit

Pertemuan keempat (2 × @45 menit):

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. 3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 4. Guru mengingatkan peserta didik pada pelajaran sebelumnya mengenai gerak lurus berubah beraturan dengan analisis vektor. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 6. Guru mengkondisikan dan mengelompokkan peserta didik. 7. Guru membagikan Lembar Kerja Pekerja Didik (LKPD) percobaan pancaran air parabola. 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca dan meresume materi yang berkaitan dengan gerak parabola pada buku pegangan milik peserta didik. 2. Peserta didik mengamati percobaan pancaran air parabola dengan demonstrasi yang dicontohkan oleh guru terlebih dahulu. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik bertanya jawab dengan guru tentang demonstrasi percobaan yang dicontohkan oleh guru sebelumnya. 	70 menit

	<p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kerja kelompok sesuai yang ada dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). 5. Peserta didik memprediksi kecepatan awal pada titik tertentu berdasarkan pengolahan data percobaan gerak parabola. 6. Peserta didik mendiskusikan bersama kelompoknya mengenai permasalahan dalam LKPD mengenai tinggi maksimum dan jarak terjauh gerak pancaran air parabola. 7. Peserta didik menyiapkan bahan presentasi. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Peserta didik dalam kelompoknya melakukan eksperimen percobaan pancaran air. 9. Peserta didik dalam kelompoknya mencatat data yang diperoleh dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ketika melakukan percobaan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan dan diskusi kelompoknya dengan difasilitasi guru dalam diskusi kelas 11. Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberi jawaban atau informasi yang tepat untuk memberikan penguatan pemahaman. 12. Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk menanyakan materi yang belum dipahami atau sekedar menyampaikan pendapatnya. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali materi yang sudah dibahas pada pertemuan itu. 2. Guru memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang kinerjanya baik. 3. Guru memberikan tes hasil belajar berupa kuis . 4. Guru mengingatkan peserta didik untuk mempelajari Gerak Melingkar yang dibahas pada pertemuan berikutnya. 5. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa, dan mengakhiri dengan salam. 	10 menit

Pertemuan kelima (2 × @45 menit):

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. 3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 4. Memberi motivasi dan <i>apersepsi</i> dengan membimbing peserta didik tentang gerak melingkar pada putaran jarum jam yaitu: Bagaimana kecepatan gerak putaran pada jarum jam? 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 6. Guru mengkondisikan dan mengelompokkan peserta didik. 	
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati tampilan <i>flash</i> tentang arah kecepatan linear dan percepatan sentripetal pada gerak melingkar. 2. Peserta didik membaca buku mengenai posisi posisi sudut, kecepatan sudut, dan percepatan. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan tentang analisis vektor pada kecepatan gerak melingkar <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik diberi latihan soal individu mengenai penurunan persamaan posisi dan kecepatan. 5. Peserta didik diberi latihan soal individu mengenai gerak melingkar beraturan dalam aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Peserta didik diberi kesempatan untuk berdiskusi tentang penulisan persamaan berdasarkan gambar gerak melingkar. 7. Peserta didik mendiskusikan penurunan persamaan kecepatan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Perwakilan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan difasilitasi guru dalam diskusi kelas. 9. Peserta didik lain dalam kelompok menanggapi presentasi temannya. 10. Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberi jawaban atau informasi yang tepat untuk memberikan penguatan pemahaman. 11. Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk menanyakan materi yang belum 	70 menit

	dipahami atau sekedar menyampaikan pendapatnya.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang kinerjanya baik. 2. Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran. 3. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu gerak melingkar. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa, dan mengakhiri dengan salam. 	10 menit

Pertemuan keenam (2 × @45 menit):

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. 3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik. 4. Guru mereview materi tentang gerak melingkar pada kelas X semester 1 yang telah didapatkan. 5. Memberikan motivasi dan <i>apersepsi</i> dengan membimbing peserta didik tentang gerak melingkar berubah beraturan pada putaran roda sepeda pada jalanan turunan dan jalanan naik. 6. Membimbing peserta didik agar mengajukan pertanyaan dengan kritis tentang fenomena roda: <ol style="list-style-type: none"> a. Apakah yang terjadi pada gerak putaran roda ketika berjalan turun? mengapa demikian? b. Apakah yang terjadi pada gerak putaran roda ketika berjalan turun? mengapa demikian? 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 8. Guru mengkondisikan dan mengelompokkan peserta didik. 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan demonstrasi tentang perpindahan sebuah benda dengan lintasan yang melingkar. 2. Peserta didik mengamati dengan teliti dan santun tentang gerak putaran benda yang didemonstrasikan oleh guru. 	70 menit

	<p>3. Peserta didik mengamati penjelasan yang disampaikan oleh guru tentang gerak melingkar dan besaran-besarannya.</p> <p>Menanya</p> <p>4. Guru membimbing peserta didik agar mengajukan pertanyaan dengan santun, tentang besaran-besaran yang terdapat dalam gerak melingkar berubah beraturan beserta arah vektor besaran – besaran tersebut.</p> <p>5. Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan santun tentang besaran-besaran yang terdapat dalam gerak melingkar berubah beraturan beserta arah vektor besaran – besaran tersebut.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>6. Dipandu Lembar Kerja Peserta Didik, guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi untuk mengetahui fungsi sudut, kecepatan sudut, dan percepatan sudut pada gerak melingkar berubah beraturan.</p> <p>7. Peserta didik memformulasikan fungsi sudut, kecepatan sudut, dan percepatan sudut pada gerak melingkar berubah beraturan.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>8. Guru menggali informasi dengan meminta peserta didik untuk menyebutkan besaran yang terdapat pada gerak melingkar berubah beraturan.</p> <p>9. Guru mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok kooperatif (3-4 peserta didik) setiap kelompok, kemudian membagi Lembar Kerja Peserta Didik kepada masing-masing kelompok.</p> <p>10. Peserta didik dapat mendiskusikan cara menurunkan besaran-besaran gerak melingkar berubah beraturan beserta arah dari besaran-besaran tersebut dan penerapan fungsi gerak melingkar berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>11. Guru memberikan tanggapan tentang hasil diskusi dari peserta didik dan memberikan penjelasan lebih lanjut agar tidak terjadi miskonsepsi.</p> <p>12. Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p>	
--	--	--

	13. Membimbing peserta didik menyumbangkan ide untuk membuat rangkuman pelajaran dan mencatat hasil rangkuman secara individu.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan penghargaan kepada individu dan kelompok yang kinerjanya baik dan dapat menjawab pertanyaan dengan benar. 2. Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran pada pertemuan kali ini. 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa, dan mengakhiri dengan salam 	10 menit

H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

a. Hasil analisis teknik dan instrumen penilaian

KD	Teknik Penilaian	Instrumen
KD 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tes Tertulis 2. Penugasan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soal Tes Tertulis 2. Lembar Tugas dan Lembar Penilaian Tugas
KD 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tes Praktik/Unjuk Kerja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar Soal Praktik dan Lembar Kerja Peserta Didik

b. Program Remedial dan Pengayaan

- 1) Peserta didik mengikuti program remedial bila nilai ulangan harian kurang dari nilai KKM.
- 2) Peserta didik mengikuti program pengayaan bila nilai ulangan harian sama atau melebihi nilai KKM.

2. Analisis Hasil Penilaian (*terlampir*)

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan (*terlampir*)

	KEMENTERIAN AGAMA RI MAN YOGYAKARTA 1 Jl. C. Simanjuntak No.60 Yogyakarta Telp./Fax 513327	No. Dokumen : Ma.12.1/PP.00.6/27.FK/2014 Tanggal Terbit : 14 Juni 2014
	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	No. Revisi : 00
		Halaman : 17 dari 17

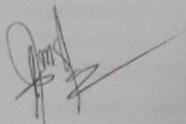
	Alat/ Bahan: penggaris, jam atau stopwatch, kertas grafik, karton, bola kasti, tandon air dari botol plastik, selang plastik, busur derajat, mistar, air, dan jam dinding. Sumber Belajar
--	--

Yogyakarta, 21 September 2016

Mengetahui:

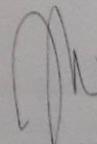
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa



Ari Satriana, M.Pd

NIP. 196 711 081 944 03 2001



Hari Agusasi Pramesti

NIM. 13302244020

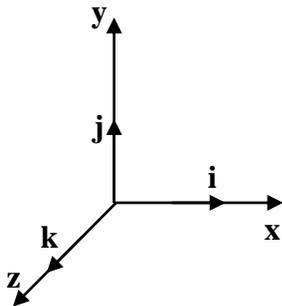
MODUL PEMBELAJARAN
KINEMATIKA DENGAN ANALISIS VEKTOR

Pertemuan Pertama:

A. Posisi Materi Pada Suatu Bidang

Posisi suatu benda dapat diketahui dengan menggambarannya dalam suatu bidang. Posisi titik materi pada suatu bidang dapat dinyatakan dalam bentuk vektor. Oleh karena itu terlebih dahulu kita bahas tentang vektor satuan dalam bidang.

1. Vektor Satuan



Vektor satuan adalah vektor yang besarnya satu satuan. Dalam sistem koordinat kartesius ada tiga jenis vektor satuan, yaitu i , j , k yang saling tegak lurus dan masing-masing menyatakan arah sumbu x , y , dan z positif. Perhatikan Gambar 1.2 di samping. Vektor-vektor satuan tersebut dapat dioperasikan dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Misalnya, vektor A berada pada bidang x dan y (Gambar 1.3) maka vektor A dapat dinyatakan berikut ini.

Jika komponen vektor A ditulis dalam vektor satuan, maka:

$$A_x = A \cos \alpha = (A \cos \alpha) i$$

$$A_y = A \sin \alpha = (A \sin \alpha) j$$

sehingga:

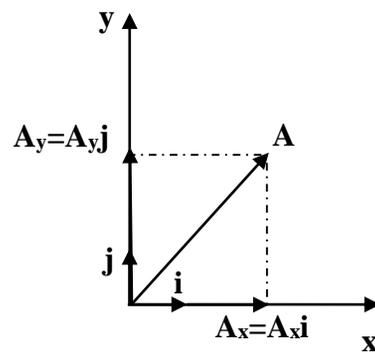
$$A = A_x + A_y$$

$$A = A_x i + A_y j$$

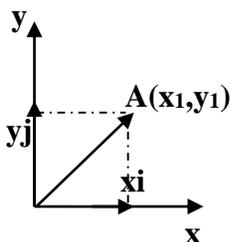
$$A = A \cos \alpha i + A \sin \alpha j \dots\dots\dots (1.1)$$

Besarnya vektor A adalah:

$$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2} \dots\dots\dots (1.2)$$



2. Vektor Posisi



Posisi atau kedudukan suatu titik materi dinyatakan oleh vektor posisi, yaitu vektor yang dibuat dari titik acuan ke arah titik materi tersebut. Perhatikan Gambar 1.4, sebuah titik materi terletak di $A (x_1, y_1)$, maka vektor posisi titik tersebut dituliskan dengan:

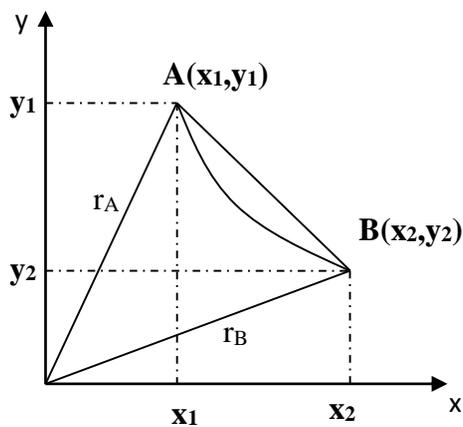
$$r = xi + yj \dots\dots\dots(1.3)$$

Besarnya vektor posisi adalah:

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} \dots\dots\dots(1.4)$$

Arah vektor r (α) dapat ditentukan dengan persamaan:

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} \dots\dots\dots(1.5)$$



Jika terjadi perpindahan tempat, maka vektor posisi juga berubah. Perpindahan adalah perubahan posisi suatu benda pada waktu tertentu. Perhatikan Gambar 1.5, sebuah titik materi mula-mula berada di A (x_1, y_1) dengan vektor posisi r_A , kemudian bergerak dengan lintasan sembarang sampai di B (x_2, y_2), dengan vektor posisi r_B .

Besarnya perpindahan titik materi tersebut (Δr) adalah:

$$\Delta r = r_B - r_A \dots\dots\dots (1.6)$$

Persamaan (1.6) dapat dinyatakan dalam vektor satuan:

$$\begin{aligned} \Delta r &= (x_2i + y_2j) - (x_1i + y_1j) \\ \Delta r &= x_2i - x_1i + y_2j - y_1j \\ \Delta r &= (x_2 - x_1)i + (y_2 - y_1)j \\ \Delta r &= \Delta xi + \Delta yj \dots\dots\dots (1.7) \end{aligned}$$

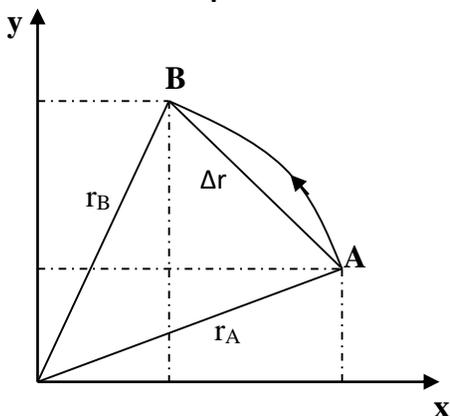
Besarnya perpindahan adalah:

$$\Delta r = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \dots\dots\dots (1.8)$$

a. Kecepatan

Kecepatan merupakan perpindahan (perubahan posisi) suatu benda terhadap satuan waktu. Kecepatan merupakan besaran vektor karena memiliki arah.

1. Kecepatan Rata-Rata



Berdasarkan Gambar 1.6 dapat diketahui bahwa perubahan posisi benda (titik materi) dari A ke B adalah $\Delta r = r_B - r_A$, sedangkan selang waktu yang diperlukan adalah $\Delta t = t_B - t_A$. Hasil

bagi antara perpindahan dan selang waktu tersebut adalah kecepatan rata-rata yang dirumuskan:

$$v = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{r_B - r_A}{t_B - t_A} \dots\dots\dots (1.9)$$

dengan: v = kecepatan rata-rata (m/s)
 Δr = perpindahan (m)
 Δt = selang waktu (s)

Persamaan (1.9) apabila dinyatakan dalam vektor satuan, maka:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x i + \Delta y j}{\Delta t} = \frac{\Delta x}{\Delta t} i + \frac{\Delta y}{\Delta t} j$$

$$\bar{v} = v_x i + v_y j \dots\dots\dots (1.10)$$

2. Kecepatan sesaat

Jika kalian mengendarai sepeda motor sepanjang jalan yang lurus sejauh 100 km dalam waktu 2 jam, besar kecepatan rata-ratanya adalah 50 km/jam. Walaupun demikian, tidak mungkin kalian mengendarai sepeda motor tersebut tepat 50 km/jam setiap saat. Untuk mengetahui situasi ini, kita memerlukan konsep kecepatan sesaat yang merupakan kecepatan pada suatu waktu. Kecepatan sesaat adalah kecepatan rata-rata pada limit selang waktu $\Delta t'$ mendekati nol. Secara matematis kecepatan sesaat dituliskan:

$$\bar{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{dr}{dt} \dots\dots\dots (1.11)$$

Jika $r = xi + yj$ dan $\Delta r = \Delta xi + \Delta yj$ maka,

$$\bar{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta x}{\Delta t} i + \frac{\Delta y}{\Delta t} j \right)$$

$$\bar{v} = \frac{dx}{dt} i + \frac{dy}{dt} j$$

$$\bar{v} = v_x i + v_y j \dots\dots\dots (1.12)$$

3. Menentukan posisi dari fungsi kecepatan

Berdasarkan persamaan (1.11) kecepatan dapat dicari dengan turunan dari fungsi posisinya. Sebaliknya, jika fungsi kecepatan diketahui, fungsi posisi dapat ditentukan dengan mengintegalkan fungsi kecepatan tersebut.

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

$$dr = v dt$$

Apabila persamaan tersebut diintegalkan, maka:

$$\int dr = \int v dt$$

$$\int_{r_0}^r dr = \int_{t_0}^t v dt$$

$$r - r_0 = \int_{t_0}^t v dt$$

$$r = r_0 + \int_{t_0}^t v dt \dots\dots\dots (1.13)$$

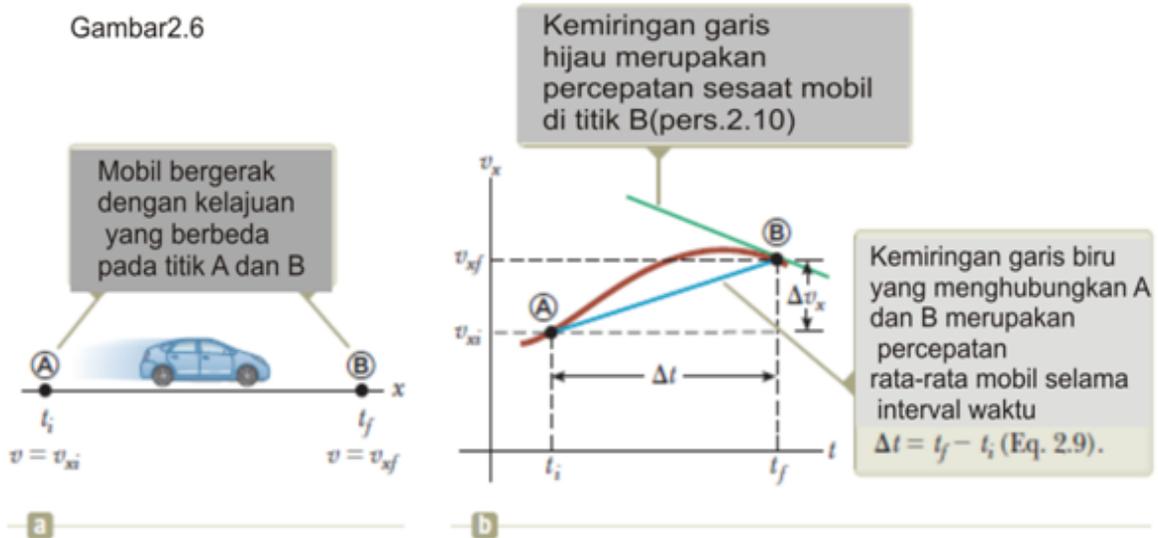
dengan: r_0 = posisi awal (m)
 r = posisi pada waktu t (m)
 v = kecepatan yang merupakan fungsi waktu (m/s)

Komponen posisi pada arah sumbu x dan sumbu y adalah:

$$x = x_0 + \int_{t_0}^t v_x dt \qquad y = y_0 + \int_{t_0}^t v_y dt \dots\dots\dots (1.14)$$

Pertemuan Kedua:

b. Percepatan



Pada Gambar 2.6 diatas, besarnya kecepatan mobil meningkat bila Anda tancap gas dan menurun ketika Anda menginjak rem. Mari kita lihat bagaimana mengukur percepatan. Misalkan sebuah benda yang dapat dimodelkan sebagai sebuah partikel bergerak sepanjang sumbu x memiliki kecepatan awal v_{xi} pada waktu t_i pada posisi A dan v_{xf} kecepatan akhir saat t_f pada posisi B seperti pada Gambar 2.6a. Rata-rata percepatan $a_{x,avg}$ partikel yang didefinisikan sebagai perubahan kelajuan Δv_x dibagi dengan interval waktu selama Δt terjadinya perubahan bahwa:

$$a_{x,avg} \equiv \frac{\Delta v_x}{\Delta t} = \frac{v_{xf} - v_{xi}}{t_f - t_i}$$

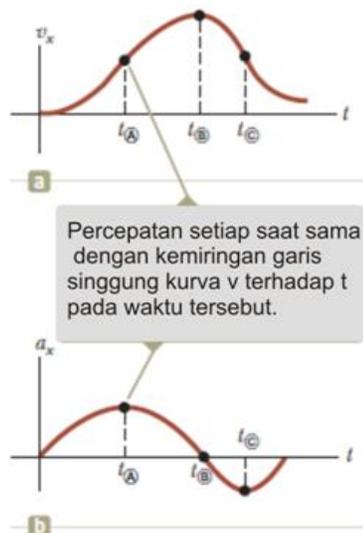
Seperti kelajuan, ketika gerakan yang dianalisis adalah salah satu dimensi, kita dapat menggunakan tanda-tanda positif dan negatif untuk menunjukkan arah percepatan.

Karena dimensi kelajuan adalah L/T dan dimensi waktu adalah T , percepatan memiliki dimensi panjang dibagi waktu kuadrat, atau L/T^2 . Satuan SI percepatan adalah meter per detik kuadrat (m/s^2). Mungkin lebih mudah untuk menafsirkan unit ini jika Anda menganggapnya sebagai meter per detik per detik. Misalnya, sebuah benda memiliki percepatan $+2 m/s^2$. Anda harus membentuk citra mental dari objek yang memiliki kelajuan yang berada di sepanjang garis lurus dan meningkat $2 m/s$ selama setiap interval waktu $1 s$. Jika objek mulai dari keadaan diam, Anda harus dapat membayangkannya bergerak dengan kecepatan $+2 m/s$ setelah $1 s$, di $+4 m/s$ setelah $2 s$, dan seterusnya.

Dalam beberapa situasi, nilai percepatan rata-rata mungkin berbeda selama interval waktu yang berbeda. Oleh karena itu berguna untuk menentukan percepatan sesaat sebagai batas dari percepatan rata-rata sebagai pendekatan Δt nol. Konsep ini analog dengan definisi kecepatan sesaat dibahas dalam Bagian 2.2. Jika kita membayangkan bahwa titik A dibawa lebih dekat dan lebih dekat ke titik B pada Gambar 2.6a dan kita mengambil batas $\Delta v_x/\Delta t$ sebagai Δt mendekati nol, kita memperoleh percepatan sesaat pada titik B:

$$a_x \equiv \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v_x}{\Delta t} = \frac{dv_x}{dt}$$

Artinya, percepatan sesaat sama dengan turunan dari kelajuan terhadap waktu, yang menurut definisi adalah kemiringan grafik kelajuan-waktu. Kemiringan garis hijau pada Gambar 2.6b sama dengan percepatan sesaat pada titik B. Perhatikan bahwa Gambar 2.6b adalah grafik kelajuan-waktu, bukan grafik posisi-waktu seperti gambar 2.1b dan 2.3 dan Gambar 2.4 dan 2.5. Oleh karena itu, kita melihat bahwa sama seperti kelajuan partikel bergerak adalah kemiringan pada titik pada grafik partikel $x-t$, percepatan partikel adalah kemiringan pada sebuah titik pada grafik partikel v_x-t . Satu dapat menafsirkan turunan dari kelajuan terhadap waktu sebagai laju perubahan kelajuan. Jika a_x positif, percepatan dalam arah x positif, jika a_x negatif, percepatan dalam arah x negatif



Gambar 2.7 menggambarkan bagaimana sebuah grafik percepatan-waktu berhubungan dengan grafik kelajuan-waktu. Percepatan setiap saat adalah kemiringan grafik kelajuan-waktu pada saat itu. Nilai-nilai positif percepatan sesuai dengan titik-titik dalam Gambar 2.7a di mana kelajuan meningkat dalam arah x positif. Percepatan mencapai maksimum pada waktu t_A , ketika kemiringan grafik kelajuan-waktu

maksimum. Percepatan kemudian mendekati ke nol saat t_B , ketika kelajuan adalah maksimum (yaitu, ketika kemiringan grafik v - t adalah nol). Percepatan negatif ketika kecepatan menurun dalam arah x positif, dan mencapai nilai yang paling negatif saat t_C .

Untuk kasus gerak dalam garis lurus, arah kelajuan obyek dan arah percepatannya terkait sebagai berikut. Ketika kelajuan dan percepatan obyek berada dalam arah yang sama, benda tersebut dipercepat. Di sisi lain, ketika kelajuan dan percepatan obyek berada dalam arah yang berlawanan, objek melambat.

Untuk membantu dengan diskusi tentang tanda-tanda kelajuan dan percepatan, kita dapat menghubungkan percepatan suatu benda dengan total gaya yang bekerja pada benda tersebut. Dalam Bab 5, kami secara resmi menetapkan bahwa gaya pada sebuah benda sebanding dengan percepatan benda:

$$F_x \sim a_x \quad (2.11)$$

Proporsionalitas ini menunjukkan bahwa akselerasi disebabkan oleh gaya. Selanjutnya, gaya dan percepatan keduanya merupakan vektor, dan vektor bertindak dalam arah yang sama. Oleh karena itu, marilah kita berpikir tentang tanda-tanda kelajuan dan percepatan dengan membayangkan gaya yang diterapkan ke sebuah obyek dan menyebabkannya dipercepat. Mari kita asumsikan kelajuan dan percepatan berada dalam arah yang sama. Situasi ini sesuai dengan objek yang mengalami gaya yang bekerja dalam arah yang sama dengan kelajuannya. Dalam hal ini, objek dipercepat. Sekarang anggaplah kelajuan dan percepatan dalam arah yang berlawanan. Dalam situasi ini, objek bergerak di beberapa arah dan mengalami gaya yang bekerja dalam arah yang berlawanan. Oleh karena itu, objek melambat! Hal ini sangat berguna untuk menyamakan arah percepatan ke arah gaya karena lebih mudah dari pengalaman kita sehari-hari untuk berpikir tentang efek gaya yang akan berpengaruh pada objek daripada berpikir hanya dalam hal arah percepatan.

Mulai sekarang, kita akan menggunakan istilah akselerasi berarti percepatan sesaat. Ketika yang kita maksud percepatan rata-rata, kita akan selalu menggunakan kata sifat rata-rata. Karena $v_x = dx/dt$, percepatan juga dapat ditulis sebagai:

$$a_x = \frac{dv_x}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{dx}{dt} \right) = \frac{d^2x}{dt^2}$$

Artinya, dalam gerak satu dimensi, percepatan sama dengan turunan kedua x terhadap waktu.

Sejauh ini, kita telah mengevaluasi turunan dari suatu fungsi dengan memulai dengan definisi fungsi dan kemudian mengambil batas rasio tertentu. Jika Anda sudah familiar dengan kalkulus, Anda harus mengakui bahwa ada aturan khusus untuk mengambil derivatif. Aturan-aturan ini, yang tercantum dalam Lampiran B.6, memungkinkan kita untuk mengevaluasi turunan-inisiatif-inisiatif cepat. Misalnya, satu aturan memberitahu kita bahwa turunan dari konstanta apapun adalah nol. Sebagai contoh lain, misalkan x adalah proporsional dengan beberapa pangkat dari t seperti dalam ungkapan:

$x = At^n$ dimana A dan n adalah konstanta. (Ungkapan ini adalah bentuk fungsional yang sangat umum.) Turunan x sehubungan dengan t adalah:

$$\frac{dx}{dt} = nAt^{n-1}$$

Menerapkan aturan ini untuk Contoh 2.6, di mana $v_x = 40 - 5t^2$, kita dengan cepat menemukan bahwa percepatan $a_x = dv_x/dt = -10t$.

Pertemuan Ketiga:

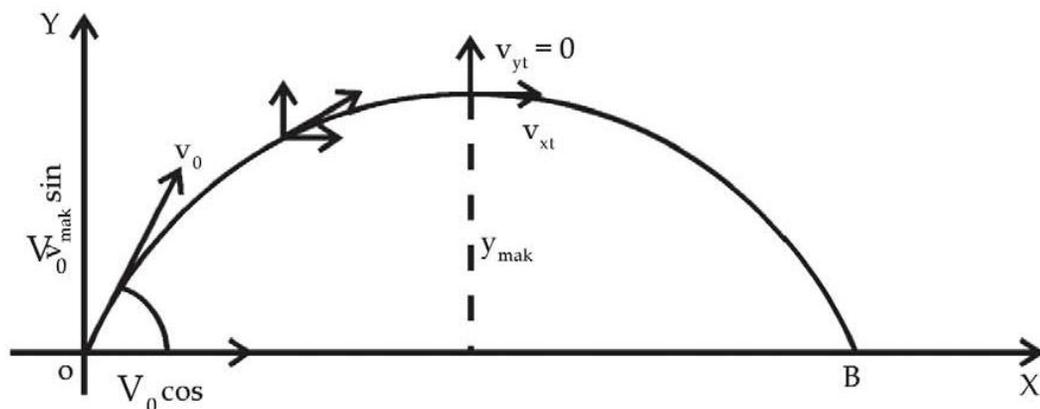
**BAHAN
AJAR**

GERAK PARABOLA DENGAN ANALISIS VEKTOR

Gerak parabola merupakan perpaduan gerak lurus beraturan (GLB) pada arah horizontal dengan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) pada arah vertikal. Gerak parabola juga dikenal dengan gerak peluru. Lemparan bola, bola yang ditendang, peluru yang ditembakkan dari senapan, atlet yang melakukan lompat jauh atau lompat tinggi, merupakan contoh gerak parabola. Pada pembahasan ini kita mengabaikan gesekan udara, dan tidak akan memperhitungkan dengan proses bagaimana benda dilemparkan, tetapi hanya memerhatikan gerakannya setelah dilempar dan bergerak bebas di udara dengan pengaruh gravitasi semata. Oleh karena itu, percepatan benda tersebut disebabkan oleh percepatan gravitasi (g) yang arahnya ke bawah (menuju pusat Bumi).



Sebuah bola yang dilemparkan dengan kecepatan awal yang mempunyai komponen vertical y dengan arah positif ke atas dan komponen horizontal x dengan arah positif ke kanan.



Gambar 1. Gerak bola dan analisis gerakannya

Sebuah bola mula-mula berada di pusat koordinat, dilemparkan ke atas dengan kecepatan v_0 dan sudut elevasi θ . Pada arah sumbu x , benda bergerak dengan kecepatan konstan, atau percepatan nol ($a = 0$), sehingga komponen kecepatan v_x mempunyai besar yang sama pada setiap titik lintasan tersebut, yaitu sama dengan nilai awalnya v_{0x} pada sumbu y , benda mengalami percepatan gravitasi g . Untuk menganalisis gerak peluru, kita tinjau gerak dalam arah sumbu x dan sumbu y .

1. Vektor kecepatan awal

Komponen vektor kecepatan awal pada sumbu x dan y adalah:

$$v_{0x} = v_0 \cdot \cos \theta \dots\dots\dots (i)$$

$$v_{0y} = v_0 \cdot \sin \theta$$

2. Kecepatan benda setiap saat

Pada arah sumbu x (GLB)

$$v_x = v_{0x} = v_0 \cdot \cos \theta \dots\dots\dots (ii)$$

Pada arah sumbu y (GLBB)

$$v_y = v_{0y} - gt$$

$$v_y = v_0 \cdot \sin \theta - gt \dots\dots\dots (iii)$$

Besarnya kecepatan adalah :

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

3. Posisi benda setiap saat

Pada arah sumbu x

$$x = v_{0x} \cdot t$$

$$x = v_0 \cdot \cos \theta \cdot t \dots\dots\dots (iv)$$

Pada arah sumbu y

$$y = v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$y = v_0 \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2}gt^2 \dots\dots\dots (v)$$

4. Tinggi maksimum benda (y_{mak})

Pada saat benda mencapai ketinggian maksimum kecepatan arah vertical sama dengan 0.

$$v_y = 0$$

$$v_0 \cdot \sin \theta - gt = 0$$

$$v_0 \cdot \sin \theta = g \cdot t$$

$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g} \dots\dots\dots (vi)$$

dengan t adalah waktu untuk mencapai ketinggian maksimum. Jika t kita substitusikan ke persamaan (v), maka:

$$y = v_0 \sin \theta \left(\frac{v_0 \sin \theta}{g} \right) - \frac{1}{2}g \left(\frac{v_0 \sin \theta}{g} \right)^2$$

$$y = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{g} - \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

$$y_{mak} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{(v_0 \sin \theta)^2}{2g} \dots\dots\dots (vii)$$

5. Jarak jangkauan benda (OB)

Pada saat benda menyentuh tanah, misalnya di titik B, posisi vertical benda adalah nol.

$$\begin{aligned}
 Y &= 0 \\
 Y &= v_0 \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2} g t^2 \\
 0 &= v_0 \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2} g t^2 \\
 \frac{1}{2} g t^2 &= v_0 \sin \theta \cdot t \\
 t_B &= \frac{2v_0 \sin \theta}{g} \dots\dots\dots (vii)
 \end{aligned}$$

dengan t_B adalah waktu yang diperlukan benda untuk menyentuh tanah.

Jika persamaan (vii) disubstitusikan ke persamaan (iv), maka:

$$\begin{aligned}
 X &= v_0 \cos \theta \cdot t = R \\
 R &= v_0 \cos \theta \left(\frac{2v_0 \sin \theta}{g} \right) \\
 &= \frac{v_0^2 \cdot 2 \sin \theta \cdot \cos \theta}{g} ; \text{ dengan } 2 \sin \theta \cdot \cos \theta = \sin 2\theta
 \end{aligned}$$

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} \dots\dots\dots (viii)$$

Menurut analisis vector, persamaan-persamaan gerak parabola dapat dituliskan sebagai berikut. Vektor posisi pada gerak parabola adalah

$$\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$$

$$\mathbf{r} = (v_0 \cos \theta t)\mathbf{i} + (v_0 \sin \theta t - \frac{1}{2} g t^2)\mathbf{j} \dots\dots\dots (ix)$$

Vektor kecepatan gerak parabola adalah

$$\mathbf{v} = v_x\mathbf{i} + v_y\mathbf{j}$$

$$\mathbf{v} = (v_0 \cos \theta)\mathbf{i} + (v_0 \sin \theta - g t)\mathbf{j} \dots\dots\dots (x)$$

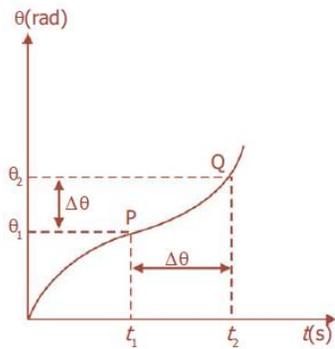
Pertemuan Kelima:

GERAK MELINGKAR

1. Posisi Sudut

Posisi sudut dari suatu titik zat yang bergerak melingkar dinyatakan : $\theta = \theta(t)$, $\theta(t)$ merupakan fungsi dari waktu.

2. Kecepatan Sudut



Perhatikan gambar disamping! Kecepatan sudut rata-rata adalah hasil bagi perubahan posisi sudut dengan selang waktu tertentu.

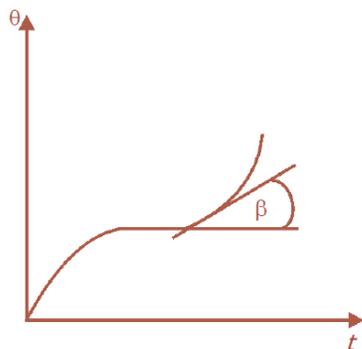
$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{t_2 - t_1} \dots\dots\dots (1)$$

Apabila selang waktu Δt mendekati nol, maka kecepatan benda tersebut adalah kecepatan sesaat, dirumuskan :

$$\omega = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} \dots\dots\dots (2)$$

Kecepatan sudut sesaat merupakan turunan pertama dari fungsi posisi sudut terhadap waktu. Perhatikan gambar dibawah ini! Dalam sebuah grafik fungsi posisi sudut terhadap waktu ($\theta-t$) , kecepatan sudut sesaat ditentukan dari kemiringan grafik tersebut.



Jika β adalah sudut kemiringan garis singgung grafik $\theta-t$, maka kecepatan sudut sesaat dituliskan :

$$\omega = \tan \beta \dots\dots\dots (3)$$

Posisi sudut dapat dicari dari fungsi kecepatan sudut sesaat. Apabila kecepatan sudut suatu benda diketahui, kita dapat menentukan fungsi posisi benda dengan mengintegalkan fungsi kecepatan sudut tersebut.

$$\omega = \frac{d\theta}{dt}$$

$$d\theta = \omega \cdot dt$$

$$\int_{\theta_0}^{\theta} d\theta = \int \omega \cdot dt$$

Jika pada saat $t = 0$ posisi sudut θ_0 dan pada saat $t = t$ posisi sudut θ , maka :

$$\int_{\theta_0}^{\theta} d\theta = \int_0^t \omega \cdot dt$$

$$\theta - \theta_0 = \int_0^t \omega \cdot dt$$

$$\theta = \theta_0 + \int_0^t \omega \cdot dt \dots\dots\dots(4)$$

Dengan :

- θ_0 = posisi sudut awal (rad)
- θ = posisi sudut pada saat t (rad)
- ω = kecepatan sudut (rad/s)
- t = waktu (s)

3. Percepatan Sudut

Percepatan sudut rata-rata adalah perubahan kecepatan sudut tiap satuan waktu.

$$\bar{\alpha} = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{\omega_2 - \omega_1}{t_2 - t_1} \dots\dots\dots(5)$$

Jika selang waktu Δt mendekati nol, maka percepatan yang dimiliki benda adalah percepatan sesaat yang dirumuskan:

$$\bar{\alpha} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

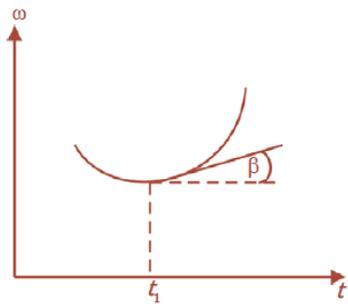
$$\alpha = \frac{d\omega}{dt} \dots\dots\dots(6)$$

Karena $\omega = \frac{d\theta}{dt}$, maka:

$$\alpha = \frac{d}{dt} \frac{d\theta}{dt} = \frac{d^2\theta}{dt^2} \dots\dots\dots(7)$$

Percepatan sudut merupakan turunan pertama fungsi kecepatan sudut atau turunan kedua dari fungsi posisi sudut.

Perhatikan gambar dibawah!



Dalam sebuah grafik kecepatan sudut terhadap waktu ($\omega-t$), percepatana sudut ditentukan dari kemiringan grafik tersebut. Jika β adalah sudut kemiringan garis singgung grafik $\omega-t$, maka percepatan sudut sesaat dituliskan:

$$\alpha = \tan \beta \dots \dots \dots (8)$$

Kecepatan sudut dapat dicari dari fungsi percepatan sudut sesaat. Fungsi kecepatan sudutnya ditentukan dengan mengintegalkan fungsi percepatan sudut tersebut.

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{d\omega}{dt} \\ d\omega &= \alpha \cdot dt \\ \int d\omega &= \alpha \cdot dt \end{aligned}$$

Jika pada saat $t = 0$ kecepatan sudutnya ω_0 dan pada saat $t = t$ kecepatan sudutnya ω , maka:

$$\begin{aligned} \int_{\omega_0}^{\omega} d\omega &= \int_0^t \alpha \cdot dt \\ \omega - \omega_0 &= \int_0^t \alpha \cdot dt \end{aligned}$$

$$\omega_t = \omega_0 + \int_0^t \alpha \cdot dt \dots \dots \dots (9)$$

dengan :

- ω_0 = kecepatan sudut awal (rad/s)
- ω_t = kecepatan sudut pada saat t (rad/s)
- α = percepatan sudut (rad/s²)
- t = waktu (s)

4. Gerak Melingkar Beraturan

Gerak rotasi beraturan didefinisikan sebagai gerak rotasi dengan kecepatan sudut konstan atau percepatan sudut nol. Berdasarkan persamaan (4) diperoleh:

$$\theta = \theta_0 + \int_0^t \omega \cdot dt$$

Karena kecepatan sudut ω konstan, maka:

$$\begin{aligned}\theta_t &= \theta_0 + \omega \int_0^t dt \\ &= \theta_0 + \omega [t]_0^t = \theta_0 + \omega(t-0)\end{aligned}$$

$$\theta_t = \theta_0 + \omega t \dots \dots \dots (10)$$

dengan:

θ_0 = posisi awal (rad)

θ_t = posisi sudut pada saat t (rad)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

t = waktu (s)

Gerak Melingkar Berubah Beraturan

Gerak rotasi berubah beraturan didefinisikan sebagai gerak rotasi dengan percepatan sudut konstan. Berdasarkan persamaan (9) diperoleh:

$$\omega_t = \omega_0 + \int_0^t \alpha \cdot dt$$

Karena percepatan sudut α konstan, maka:

$$\omega_t = \omega_0 + \alpha \cdot t \dots \dots \dots (11)$$

Posisi sudut θ dapat ditentukan dengan memasukkan persamaan (11) ke persamaan (4), sehingga:

$$\begin{aligned}\theta_t &= \theta_0 + \int_0^t \omega \cdot dt \\ &= \theta_0 + \int_0^t (\omega_t = \omega_0 + \alpha \cdot t) \cdot dt\end{aligned}$$

$$\theta_t = \theta_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \alpha t^2 \dots \dots \dots (12)$$

dengan :

θ_0 = posisi awal (rad)

θ_t = posisi sudut pada saat t (rad)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

α = percepatan sudut (rad/s²)

t = waktu (s)

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

GLB dengan analisis vektor

NAMA ANGGOTA KELOMPOK

1.
2.
3.
4.
5.

A. Tujuan

1. Melalui informasi yang diperoleh dari buku, peserta didik dapat menalar untuk menentukan vektor satuan dan vektor posisi materi pada suatu bidang agar diperoleh perilaku teliti dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
2. Melalui informasi yang diperoleh dari buku dan diskusi kelompok peserta didik dapat menalar untuk menentukan tentang kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat dengan analisis vektor pada gerak lurus beraturan agar diperoleh perilaku disiplin, santun dan mampu beriman terhadap kebesaran-Nya.
3. Melalui informasi yang diperoleh dari guru dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menalar untuk menentukan posisi dari fungsi kecepatan sehingga dapat menambah ketelitian dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

B. Soal

1. Jika Sebuah materi bergerak pada bidang datar dengan lintasan sembarang dari titik A (4,5) ke titik B (8,7), tentukan:
 - a. Gambar lintasan dan perpindahannya dengan kertas block yang disediakan

SOAL EVALUASI

PENILAIAN

1) Soal Evaluasi

a. Kisi-kisi soal evaluasi

Jenjang pendidikan : SMA

Mata pelajaran : Fisika

Pokok bahasan : Analisis Vektor pada GLB

Kelas/Semester : XI /1

No.	Indikator	Nomor Urut Soal dan Aspek yang Dinilai					Jumlah
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
1	Menentukan fungsi kecepatan dan posisi pada gerak lurus beraturan dengan analisis vektor.			1	2,3,4		4
Jumlah				1	3		4

Soal

- Sebuah materi bergerak pada bidang datar dengan lintasan sembarang dari titik A (3,5) ke titik B (5,1), tentukan:
 - vektor perpindahan,
 - besarnya perpindahan,
- Benda bergerak pada arah sumbu x dengan kecepatan $v = (2t + 8)\mathbf{i}$ m/s. Jika posisi awal benda tersebut adalah $r_0 = -5\mathbf{i}$ m, maka posisi benda setelah bergerak adalah .
- Sebuah partikel bergerak lurus ke arah sumbu x dengan persamaan: $x = 5t^2 + 4t - 1$, x dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan kecepatan sesaat pada waktu t=2 sekon!
- Sebuah benda bergerak sepanjang sumbu x dengan persamaan kecepatan: $v = 2t - 2$, v dalam m/s dan t dalam s. Pada saat t=0, posisi benda $x_0 = 3\text{m}$, tentukan:
 - persamaan posisi setiap waktu,
 - jarak yang ditempuh benda setelah bergerak 5 sekon pertama.

SOAL EVALUASI

Kunci Jawaban dan penskoran

1. Dik: $r_A = 3i + 5j$
 $r_B = 5i + j$ (1)

Dit: a. vektor $r = \dots ?$
b. $r = \dots ?$ (1)

Jawab:(3)

a. Vektor perpindahan

$$\Delta r = (\Delta x i + \Delta y j)$$

$$\Delta r = (x_2 - x_1)i + (y_2 - y_1)j$$

$$\Delta r = (5 - 3)i + (1 - 5)j$$

$$\Delta r = 2i - 4j$$

b. Besar Δr

$$\Delta r = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

$$\Delta r = \sqrt{2^2 + (-4)^2}$$

$$\Delta r = \sqrt{20}$$

$$\Delta r = 2\sqrt{5}$$

2. Dik: $v = (2t + 8)i$ m/s
 $r_0 = 5i$ m(1)

Dit: posisi $r = \dots ?$ (setelah bergerak)(1)

Jawab:(3)

$$r = r_0 + \int_{t_0}^t v dt$$

$$r = 5i + \int_{t_0}^t (2t + 8) dt$$

$$r = (t^2 + 8t + 5)i$$

SOAL EVALUASI

3. Dik: $x = 5t^2 + 4t - 1$
 $r = (5t^2 + 4t - 1)i \dots\dots(1)$

Dit: $v = \dots ?$ (saat $t=2s$) $\dots\dots(1)$

Jawab: $\dots\dots(3)$

a. $\bar{v} = \frac{dx}{dt}i + \frac{dy}{dt}j$ $\bar{v} = \frac{d(5t^2 + 4t - 1)i}{dt}$

$$\bar{v} = (10t + 4)i$$

saat $t=2s$ maka:

$$\bar{v} = (10 \cdot 2 + 4)i$$

$$\bar{v} = (24)i$$

4. Dik: $v = 2t - 2$
 $x_0 = 3m$ $t=0$ $\dots\dots(1)$

Dit: a. x tiap waktu = $\dots\dots ?$
b. $x = \dots ?$ (saat $t=5s$) $\dots\dots(1)$

Jawab: $\dots\dots(3)$

a. $x = x_0 + \int_{t_0}^t v dt$

b. $x = t^2 - 2t + 3$

saat $t=5s$ maka:

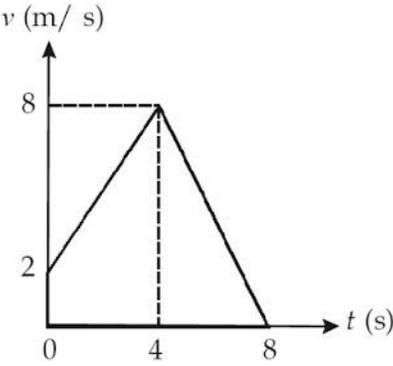
$$x = 3 + \int_{t_0}^t (2t - 2) dt$$

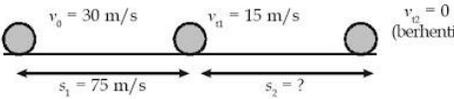
$$x = 5^2 - 2 \cdot 5 + 3$$

$$x = (t^2 - 2t + 3)m$$

$$x = 18m$$

Jawaban LKPD

No	Pertanyaan	Jawaban	Skor
1	<p>Sebuah partikel bergerak dengan fungsi kecepatan $v(t) = 2t^2 - 3t + 10$ jika v dinyatakan dalam m/s dan t dalam sekon, tentukanlah :</p> <ol style="list-style-type: none"> percepatan rata-rata partikel untuk selang waktu $t = 2$ sekon sampai $t = 4$ sekon, percepatan awal partikel, dan percepatan partikel pada saat $t = 6$ sekon 	<p>Diketahui: $v(t) = 2t^2 - 3t + 10$.</p> <p>a. Untuk menghitung percepatan rata-rata, tentukan lebih dahulu Δv dan Δt sebagai berikut</p> <p>Persamaan umum kecepatan adalah $v(t) = 2t^2 - 3t + 10$ sehingga :</p>  <p>untuk $t_2 = 4$ sekon, $v_2 = 2(4)^2 - 3(4) + 10 = 30$ m/s</p> <p>untuk $t_1 = 2$ sekon, $v_1 = 2(2)^2 - 3(2) + 10 = 12$ m/s</p>	25
2	<p>Sebuah benda bergerak dengan kecepatan awal 3 m/s. Jika benda mengalami percepatan $a(t) = (4t - 2)$ m/s², tentukanlah:</p> <ol style="list-style-type: none"> persamaan kecepatan benda, kecepatan benda pada $t = 2$ sekon 	<p>Diketahui: $v_0 = 3$ m/s dan $a(t) = (4t - 2)$ m/s².</p> <p>a. Kecepatan dapat diperoleh dari fungsi percepatan dengan metode integral.</p> $v = v_0 + \int a \, dt = 3 + \int (4t - 2) \, dt = (3 + 2t^2 - 2t) \text{ m/s}^2.$ <p>b. Kecepatan benda pada saat $t = 2$ sekon adalah</p> $v = 3 + (2)(2)t^2 - (2)(2) = 7 \text{ m/s}.$	25

3	<p>Besar kecepatan suatu partikel yang mengalami perlambatan konstan ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Setelah menempuh jarak berapa lagi partikel tersebut berhenti?</p>	<p>Diketahui: $v_0 = 30 \text{ m/s}$, $v_{t1} = 15 \text{ m/s}$, $v_{t2} = 0 \text{ m/s}$, dan $s = 75 \text{ m}$</p>  $a = \frac{v_{t1}^2 - v_0^2}{2s_1} = \frac{15^2 - 30^2}{2(75)} = -4,5 \text{ m/s}^2$ $s_2 = \frac{v_{t2}^2 - v_{t1}^2}{2a} = \frac{0^2 - 15^2}{2(-4,5)} = 25 \text{ m}$	25
4	<p>Sebuah bola dilempar ke atas dengan kecepatan 40 m/s. Berapa ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola ? Hitung juga waktu tempuh bola sejak dilempar hingga mencapai ketinggian maksimum. $g = 10 \text{ m/s}^2$</p>	$v_t^2 = v_0^2 - 2gh$ $0 = (40 \text{ m/s})^2 - 2(10 \text{ m/s}^2)h$ $1600 \text{ m}^2/\text{s}^2 = (20 \text{ m/s}^2)h$ $h = \frac{1600 \text{ m}^2/\text{s}^2}{20 \text{ m/s}^2}$ $h = 80 \text{ m}$	25

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK (LDPD)

Mata Pelajaran : Fisika
Waktu : 30 menit
Sekolah : SMA
Tahun Pelajaran : 2016/2017
Nama Kelompok :

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

A. KOMPETENSI DASAR

Menganalisis gerak parabola dan gerak melingkar dengan menggunakan vektor

B. MATERI

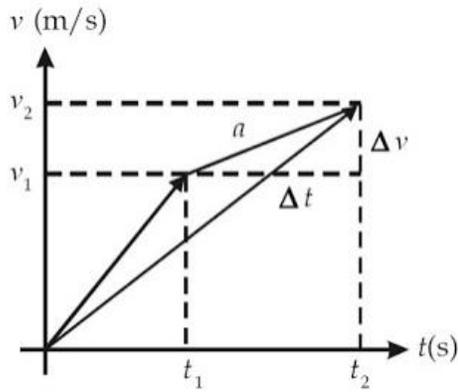
Gerak dua dimensi GLBB

C. TUJUAN

1. Melalui informasi dari artikel siswa dapat menalar untuk menjabarkan persamaan percepatan rata-rata dan percepatan sesaat dengan menggunakan analisis vector sehingga menambah ketelitian dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
2. Melalui informasi dari artikel siswa dapat menalar untuk menjabarkan persamaan Kecepatan dari Fungsi Percepatan sehingga dapat berpikir kritis, kreatif dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
3. Melalui analisis kemiringan grafik $v-t$ sebagai percepatan sesaat siswa dapat mengolahnya dengan teliti untuk menjabarkan persamaan percepatan rata-rata dan percepatan sesaat sehingga mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

D. Lembar Kerja

1. Baca, perhatikan dan uraikanlah grafik di bawah ini sehingga menjadi persamaan percepatan rata-rata dan arah percepatan rata-rata !



Jawab :

.....

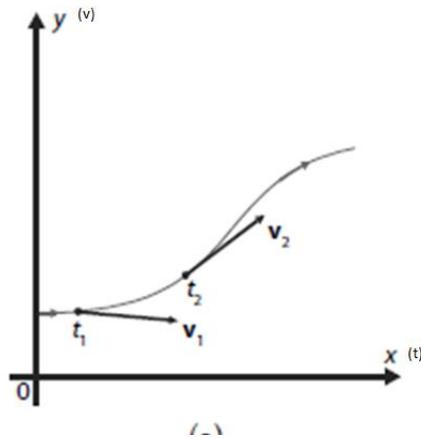
.....

.....

.....

.....

2. Baca, perhatikan dan uraikanlah grafik di bawah ini sehingga menjadi persamaan percepatan sesaat dan arah percepatan sesaat!



Jawab :

.....

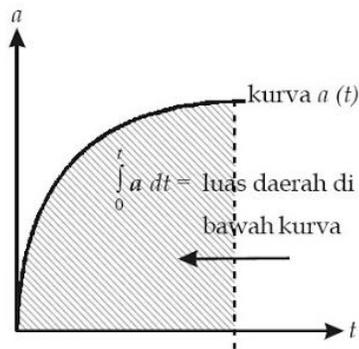
.....

.....

.....

.....

3. Baca, perhatikan dan uraikanlah grafik di bawah ini sehingga menjadi persamaan kecepatan dari percepatan fungsi waktu !



Jawab :

.....

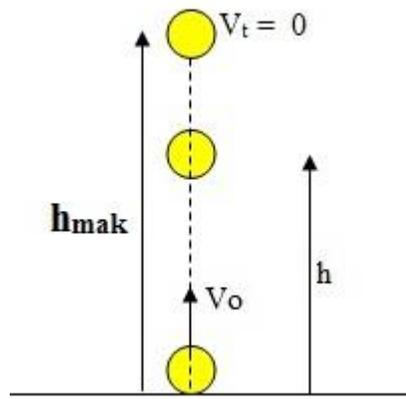
.....

.....

.....

.....

4. Baca, perhatikan dan uraikan gambar di bawah ini menjadi persamaan gerak vertikal ke atas!



Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

5. Buktikanlah bahwa persamaan $a = \frac{dv}{dt}$ jika di integralkan akan menjadi persamaan $v_t^2 = v_0^2 + 2as$!

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Mata Pelajaran :Fisika
Sekolah :SMA
Tahun Pelajaran :2016/2017
Nama Siswa :
Kelas :

1. Sebuah partikel bergerak dengan fungsi kecepatan $v(t) = 2t^2 - 3t + 10$ jika v dinyatakan dalam m/s dan t dalam sekon, tentukanlah :
 - a. percepatan rata-rata partikel untuk selang waktu $t = 2$ sekon sampai $t = 4$ sekon,
 - b. percepatan awal partikel, dan
 - c. percepatan partikel pada saat $t = 6$ sekon

jawab

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Sebuah benda bergerak dengan kecepatan awal 3 m/s. Jika benda mengalami percepatan $a(t) = (4t - 2) \text{ m/s}^2$, tentukanlah :
 - a. persamaan kecepatan benda, dan
 - b. kecepatan benda pada $t = 2$ sekon

jawab

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Besar kecepatan suatu partikel yang mengalami perlambatan konstan ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Setelah menempuh jarak berapa lagi partikel tersebut berhenti?

jawab

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Sebuah bola dilempar ke atas dengan kecepatan 40 m/s. Berapa ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola ? Hitung juga waktu tempuh bola sejak dilempar hingga mencapai ketinggian maksimum. $g = 10 \text{ m/s}^2$

jawab

.....
.....
.....
.....
.....
.....

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

GERAK PARABOLA

1. Diskusikan bersama kelompokmu tentang beberapa jenis gerak berikut ini!
 - a. Gerakan pesawat terbang saat lepas landas
 - b. Gerak bom atom saat dijatuhkan dari pesawat pengebom di Hiroshima
 - c. Gerakan roket saat diarahkan ke pesawat tempur
 - d. Gerak peluru yang ditembakkan polisi saat member tembakan peringatan ke atas

Apakah gerakan-gerakan tersebut termasuk gerak parabola? Berilah penjelasannya!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Kerjakan bersama kelompokmu!
 - a. Dedy memukul shuttle cock dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasi 60° . Tentukan jarak terjauh yang ditempuh shuttle cock tersebut!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

...

- b. Sebuah bom dijatuhkan dari pesawat dengan ketinggian 2.000 m di atas permukaan tanah. Jika kecepatan mendarat bom adalah 200 m/s, tentukan jarak mendarat yang ditempuh bom!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

...

- c. Yusa melempar bola dengan vector posisi $\mathbf{r} = 5t \mathbf{i} + (2t^2 - 1) \mathbf{j}$, tentukan vector posisi titik tertinggi yang dicapai bola!

.....
.....
.....

Penilaian Hasil

➤ **Soal**

1. Sebuah benda dijatuhkan dari pesawat terbang yang bergerak horizontal dengan kelajuan 360 km/jam pada ketinggian 500 m. Tentukan jarak horizontal jatuhnya benda tersebut!
2. Posisi peluru yang ditembakkan di atas bidang datar dengan sudut elevasi tertentu dinyatakan oleh persamaan $r = [80t\mathbf{i} + (60t - 5t^2)\mathbf{j}]$ m. Jika \mathbf{i} dan \mathbf{j} menyatakan vector satuan dalam arah x dan y, serta t dalam sekon, tentukanlah:
 - a. Kecepatan awal peluru
 - b. Sudut elevasi tembakan
 - c. Kecepatan peluru di titik tertinggi
 - d. Waktu untuk mencapai jarak maksimum, dan
 - e. Jarak mendatar maksimum tembakan

➤ **Kunci Jawaban dan Pedoman Penilaian**

No. Soal	Jawaban	Penskoran
1	Diketahui: $v_o=360$ km/jam; $y= 500$ m; $\theta= 0^\circ$ Ditanya: $R=.....?$	2
	Jawab: $y= v_o \sin \theta \cdot t + \frac{1}{2} g t^2$ $y= 0 + \frac{1}{2} g t^2$ $500= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$ $t^2= 100$ $t= 10$ s	4
	$R= v_o \cos \theta \cdot t = 100 \cdot \cos 0^\circ \cdot 10 = 1000$ m	4
2	Diketahui: $r = [80t\mathbf{i} + (60t - 5t^2)\mathbf{j}]$ m	2
	a. Kecepatan awal ($t=0$) $v = \frac{dr}{dt} = 80\mathbf{i} + (60 - 10t)\mathbf{j}$	2
	$t=0$ maka $v_o = 80\mathbf{i} + 60\mathbf{j}$ $v_o = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100$ m/s	2
	b. Sudut elevasi (θ) $\tan \theta = \frac{v_{oy}}{v_{ox}} = \frac{60}{80} = \frac{3}{4}$ $\theta = 37^\circ$	4
	c. Kecepatan peluru di titik tertinggi $v_y=0$ sehingga peluru hanya memiliki komponen kecepatan sumbu x $v = v_{ox} = 80$ m/s	2

	d. Waktu untuk mencapai jarak maksimum (R) diperoleh apabila $y=0$ $(60t-5t^2)=0$ dan diperoleh $t=12$ s	4
	e. Jarak mendarat maksimum (R) $R=v_{ox}.t=80t = 80.12= 960$ m	4

$$Skor\ Akhir = \frac{skor\ diperoleh}{skor\ maksimum} \times 100$$

Penilaian Sikap

No.	Aspek sikap	Indikator	Skor	Keterangan
1	Disiplin	<ul style="list-style-type: none"> • Datang tepat waktu pada pembelajaran • Tidak meninggalkan kegiatan pembelajaran tanpa ijin • Mengumpulkan tugas tepat waktu 	3	Siswa dapat memenuhi semua indikator
			2	Siswa memenuhi dua indikator
			1	Siswa hanya memenuhi satu indikator
2	Tanggung jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan tugas individu dengan benar dan tepat waktu (tugas individu disini maksudnya pembagian pengerjaan soal-soal dalam LDS) • Berfokus pada topik yang dibicarakan, tidak membahas yang lain di luar materi pembelajaran • Berusaha untuk membuat yang terbaik untuk kelompoknya 	3	Siswa dapat memenuhi semua indikator
			2	Siswa memenuhi dua indikator
			1	Siswa tidak memenuhi semua indikator

Skor maksimal = 6

$$Nilai = \frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal} \times 100$$

LEMBAR PENILAIAN OBSERVASI SIKAP

Kelo mpok	Nama	Kriteria Penilaian		Skor perolehan	Nilai
		Disiplin	Tanggung jawab		
1					
2					
3					
4					
5					

Skor maksimal = 6 $Nilai = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Penilaian Kinerja

No	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
1.	Berdiskusi dalam kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan pendapat • Menghargai pendapat anggota lain dengan menerima masukan yang diberikan 	3 2 1	<p>Siswa dapat memenuhi semua indikator</p> <p>Siswa memenuhi satu indikator</p> <p>Siswa tidak memenuhi semua indikator</p>
2.	Mempresentasikan hasil diskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi dengan suara yang jelas dan bahasa yang baku • Menanggapi pertanyaan dengan benar • Memiliki gaya tubuh yang meyakinkan • Bagi anggota yang lain, ikut menjawab pertanyaan yang diajukan kelompok lain ketika terjadi diskusi kelas atau waktu presentasi 	3 2 1	<p>Siswa dapat memenuhi semua indikator</p> <p>Siswa memenuhi dua atau tiga indikator</p> <p>Siswa hanya memenuhi satu indikator</p>

Skor maksimal =6

$$Nilai = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kelompok	Nama anggota kelompok	Kriteria Penilaian		Skor perolehan	Nilai
		Berdiskusi dalam kelompok	Mempresentasikan hasil diskusi		
1					
2					
3					
4					
5					

Skor maksimal =6

$$Nilai = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK GERAK PANCARAN AIR PARABOLA

Kelompok:

Nama Anggota:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

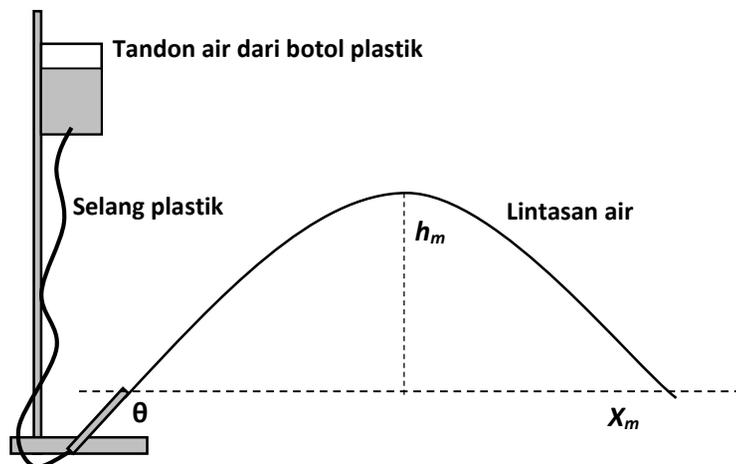
A. Tujuan

1. Melalui pengamatan siswa dapat menalar untuk menunjukkan peristiwa yang berkaitan dengan gerak parabola sehingga dapat berpikir logis dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
2. Melalui percobaan siswa dapat mengolah untuk menentukan tinggi maksimum dan jarak terjauh dari gerak parabola sehingga menambah ketelitian, berpikir kritis dan bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

B. Alat dan Bahan

1. Tandon air dari botol plastik
2. Selang plastik
3. Busur derajat
4. Mistar
5. Air

C. Gambar Percobaan



Gambar 1

D. Langkah Kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan
2. Merangkai alat seperti pada gambar percobaan

3. Mengarahkan selang plastik dengan membentuk sudut kemiringan 15° dan mengalirkan air dari tandon air botol plastik
4. Mengukur tinggi maksimum dan jarak terjauh air yang terpancar dari selang plastik
5. Mencatat hasil pengukuran pada tabel yang telah disediakan
6. Mengulangi langkah nomor 3 dengan sudut kemiringan yang berbeda-beda yaitu 30° , 45° , 60° dan 75°
7. Menganalisis data yang telah diperoleh dari hasil percobaan
8. Menuliskan kesimpulan

E. Data Hasil Penelitian

Ketinggian air (**h**) = meter

No.	Sudut pancaran air (θ)	Ketinggian maksimum (h_m)	Jarak terjauh (x_m)
1			
2			
3			
4			
5			

F. Analisis Data

1. Diskusikanlah dengan anggota kelompokmu, jika ketinggian air (**h**) telah diketahui tentukanlah kecepatan awal air (v_0) dari persamaan yang telah dipelajari!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

2. Kecepatan awal (v_0) air telah diketahui. Lengkapilah tabel dibawah ini untuk menemukan ketinggian maksimum (h_m) dan jarak terjauh (x_m) dengan menggunakan persamaan-persamaan yang telah dipelajari!

No.	Sudut pancaran air (θ)	Ketinggian maksimum (h_m)	Jarak terjauh (x_m)
1			
2			
3			
4			

5			
---	--	--	--

3. Bandingkanlah antara ketinggian maksimum (h_m) dan jarak terjauh (x_m) yang diperoleh dari hasil pengamatan dengan yang diperoleh dari hasil perhitungan! Apakah sama? Jika terdapat perbedaan, analisislah faktor-faktor yang mempengaruhinya!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

1. Dari percobaan yang telah dilakukan, diperoleh ketinggian maksimum (h_m) untuk masing-masing sudut adalah

.....

.....

.....

.....

2. Dari percobaan yang telah dilakukan, diperoleh jarak terjauh (x_m) untuk masing-masing sudut adalah

.....

.....

.....

.....

3. Pada sudut berapakah diperoleh ketinggian maksimum (h_m) dan jarak terjauh (x_m) ?

.....

.....

.....

.....

PENILAIAN

1) Soal Evaluasi

a. Kisi-kisi soal evaluasi

Jenjang pendidikan : SMA

Mata pelajaran : Fisika

Pokok bahasan : Kinematika dengan Analisis Vektor (Gerak Parabola)

Kelas/Semester : XI/1

No.	Indikator	Nomor Urut Soal dan Aspek yang Dinilai					Jumlah
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
1	Menentukan waktu yang diperlukan untuk mencapai titik tertinggi dan kedudukan titik tertinggi pada gerak parabola			1			1
2	Menentukan tinggi maksimum pada persamaan posisi gerak parabola dengan analisis vektor				2		1
3	Menentukan tinggi maksimum dan jarak terjauh gerak parabola			3			1
Jumlah				2	1		3

b. Soal

- Sebutir peluru ditembakkan dengan kecepatan 120 ms⁻¹ dan sudut elevasi 37° (sin 37° = 0,6). Jika percepatan gravitasi 10 m/s², maka tentukanlah:
 - waktu yang diperlukan peluru untuk mencapai titik tertinggi
 - kedudukan titik tertinggi
- Sebuah peluru yang ditembakkan dengan evaluasi tertentu mempunyai persamaan vektor posisi $r = 20t i + (20t - 5 t^2) j$, dengan t dalam sekon dan r dalam meter. Berapakah tinggi maksimum yang dapat dicapai oleh peluru?
- Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 60 m/s dan sudut elevasi 30°. Tentukan tinggi maksimum dan jarak jangkauan peluru ($g = 10 \text{ m/s}^2$)!

c. Jawaban dan bobot penilaian

No	Jawaban	Skor	Kriteria
1	Diketahui : $v_{0x} = v_0 \cos \theta_0 = 120 \cos 37^\circ = 95,84 \text{ m/s}$ $v_{0y} = v_0 \sin \theta_0 = 120 \sin 37^\circ = 72,22 \text{ m/s}$ Ditanya : a. $t_h = \dots ?$ b. $(x_h, y_h) = \dots ?$	2	Jika menjawab dengan benar

	<p>Jawab:</p> <p>a. $t_h = \frac{v_0 \sin \theta_0}{g}$</p> $= \frac{72,22}{10} = 7,222 \text{ s}$ <p>b. (x_h, y_h)</p> $x_h = v_0 \cos \theta_0 \cdot t_h$ $= (95,84) \cdot (7,222) = 692,15 \text{ m}$ $y_h = v_0 \sin \theta_0 \cdot t_h$ $= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (7,222)^2 = 260,79 \text{ m}$ <p>Jadi, $(x_h, y_h) = (692,15 \text{ m}, 260,79 \text{ m})$</p>	3	Jika menjawab dengan benar
2	<p>Diketahui : $r = 20t \mathbf{i} + (20t - 5t^2) \mathbf{j}$</p> <p>Ditanya : h maks = ... ?</p>	2	Jika menjawab dengan benar
	<p>Jawab:</p> $r = 20t \mathbf{i} + (20t - 5t^2) \mathbf{j}$ $v = 20 \mathbf{i} + (20 - 10t^2) \mathbf{j}$ $v_o = 20 \mathbf{i} + 20 \mathbf{j}$ <p>Jadi, $v_o = \sqrt{20^2 + 20^2} = 20 \text{ m/s}$</p> $\tan \theta = \frac{v_{oy}}{v_{ox}} = \frac{20}{20} = 1$ <p>jadi, $\theta = 45^\circ$</p> $h = \frac{(v_o \sin \theta)^2}{2g}$ $= \frac{(20 \cdot \sin 45^\circ)^2}{2 \cdot 10}$ $= \frac{(400 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2})^2}{20} = 10 \text{ m}$	3	Jika menjawab dengan benar
3	<p>Diketahui : $v_0 = 60 \text{ m/s}$, $\theta = 30^\circ$, $g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya : a. h = ... ?</p> <p>b. R = ... ?</p>	2	Jika menjawab dengan benar
	<p>Jawab:</p> <p>a. $h = \frac{(v_o \sin \theta)^2}{2g}$</p> $= \frac{(60 \cdot \sin 30^\circ)^2}{2 \cdot 10}$ $= \frac{(60 \cdot \frac{1}{2})^2}{20} = 45 \text{ m}$ <p>b. $R = \frac{(v_o^2 \sin 2\theta)}{g}$</p> $= \frac{60^2 \cdot \sin 2 \cdot 30^\circ}{10}$	3	Jika menjawab dengan benar

	$= \frac{3600 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}}{10} = 180\sqrt{3} \text{ m}$		
Skor maksimal		15	

Skor maksimal = 15 $Nilai = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 4$

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

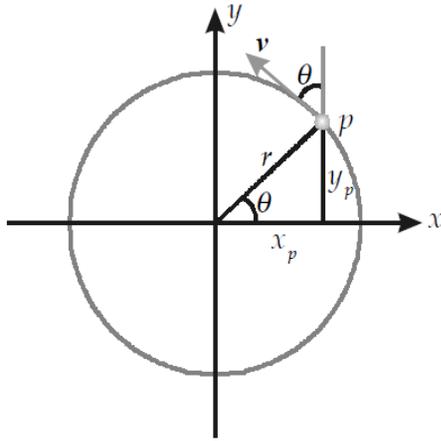
Nama :

Kelas :

Kelompok :

Diskusikan soal dibawah ini !

1. Tuliskan persamaan analisis vektor kecepatan linear berdasarkan gambar



Jawab:

2. Berdasarkan hasil persamaan kecepatan linear pada no.1, maka tentukan persamaan percepatan pada gerak melingkar!

Jawab:

3. Sebuah titik pada berotasi dengan persamaan posisi sudut $\theta = 2 + 2t^2 + t^3$, θ dalam radian dan t dalam sekon. Tentukan:
- Posisi sudut titik tersebut pada saat $t = 2s$,
 - Kecepatan sudut rata-rata dari $t = 0 s$ sampai $t = 3 s$, dan

Kunci Jawaban
Lembar Diskusi Peserta Didik

No	Jawaban
1	$v = v_x i + v_y j$ <p>Berdasarkan gambar</p> $v = (-v \sin \theta) i + (v \cos \theta) j$ <p>Dimana $\sin \theta = \frac{y_p}{r}$ dan $\cos \theta = \frac{x_p}{r}$ sehingga</p> $v = \left(-\frac{v y_p}{r}\right) i + \left(\frac{v x_p}{r}\right) j$
2	$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d\left(\frac{v y_p}{r}\right) i + \left(\frac{v x_p}{r}\right) j}{dt}$ <p>Oleh karena $\frac{d y_p}{dt} = v_y$ dan $\frac{d x_p}{dt} = v_x$ serta $v_x = -v \cos \theta$ dan $v_y = -v \sin \theta$</p> $a = \frac{\left(-\frac{v^2}{r} \cos \theta\right) i + \left(-\frac{v^2}{r} \sin \theta\right) j}{dt}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} = \frac{v^2}{r} \sqrt{(\cos \theta)^2 + (\sin \theta)^2} = \frac{v^2}{r}$ </div>
3	<p>Diketahui:</p> $\theta = 2 + 2t^2 + t^3$ <p>Ditanya:</p> <p>a. $\theta \dots \dots ? t=2s$</p> <p>b. $\varpi \dots \dots ? t=0s$ sampai $t=3s$</p> <p>Dijawab:</p> <p>a. $\theta = 2 + 2t^2 + t^3$</p> $\theta = 2 + 2 \cdot 2^2 + 2^3 = 18 \text{ rad}$ <p>b. Posisi disaat $t=0s$ adalah</p> $\theta = 2 + 2t^2 + t^3 = 2 + 2 \cdot 0^2 + 0^3 = 2 \text{ rad}$ <p>Posisi disaat $t=3s$</p> $\theta = 2 + 2t^2 + t^3 = 2 + 2 \cdot 3^2 + 3^3 = 47 \text{ rad}$

Sehingga kecepatan sudut rata-rata adalah

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{t_2 - t_1}$$

$$\omega = \frac{\theta_2 - \theta_1}{t_2 - t_1} = \frac{47 - 2}{3 - 0} = \frac{45}{3} = 15 \text{ rad/s}$$

SOAL EVALUASI
GERAK MELINGKAR BERUBAH BERATURAN

Nama :
No. Urut :
Kelas :

A. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar !

1. Seutas tali dengan panjang 1 m, ujungnya diberi beban 20 gram. Kemudian, tali tersebut diputar dalam arah horizontal dengan kecepatan linear 5 m/s, tentukanlah:
 - a. kecepatan sudutnya, dan
 - b. percepatan sentripetal.
2. Posisi sudut suatu titik pada roda dapat ditanyakan dengan persamaan $\theta = (5 + 10t + 2t^2)$ rad, dengan t dalam s. Tentukan
 - a. Posisi sudut pada t = 0 s dan t = 3 s!
 - b. Kecepatan sudut dari t = 0 s sampai t = 3 s!
 - c. Kecepatan sudut pada t = 0 s dan 3 s!

**KUNCI JAWABAN
SOAL EVALUASI**

No	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui :</p> <p>R = 1 m</p> <p>m = 20 gr = 0,02 kg</p> <p>v = 5 m/s</p> <p>Ditanya :</p> <p>a. $\omega \dots ?$</p> <p>b. $a_{sp} \dots ?$</p> <p>Dijawab :</p> <p>a. $\omega = \frac{v}{R} = \frac{5}{1} = 5 \text{ rad/s}$</p> <p>$a_{sp} = \frac{v^2}{R} = 25 \text{ rad/s}^2$</p>	2 2
2	<p>Diketahui:</p> <p>$\theta = (5 + 10t + 2t^2)$</p> <p>$\Delta t = 3 - 0 = 3s$</p> <p>Ditanya:</p> <p>a. $\theta \dots ?$</p> <p>b. $\omega \dots ?$ (t = 0s sampai t = 3s)</p> <p>c. $\varpi \dots ?$ (t = 0s dan t = 3s)</p> <p>Dijawab:</p> <p>a. $\theta = 5 + 10t + 2t^2$</p> <p>Saat t = 0 s, maka $\theta = 5 + 10t + 2t^2 = 5 + 10 \cdot 0 + 2 \cdot 0^2 = 5 \text{ rad}$</p> <p>Saat t = 3 s, maka $\theta = 5 + 10 \cdot 3 + 2 \cdot 3^2 = 5 + 30 + 18 = 53 \text{ rad}$</p> <p>b. $\omega = \frac{\theta_2 - \theta_1}{t_2 - t_1} = \frac{53 - 5}{3 - 0} = 16 \text{ rad/s}$</p> <p>c. $\varpi = \frac{d\theta}{dt} = \frac{d(5 + 10t + 2t^2)}{dt} = (10 + 4t) \text{ rad/s}$</p> <p>Saat t = 0 s, maka $\omega = (10 + 4t) = 10 \text{ rad/s}$</p> <p>Saat t = 3 s, maka $\omega = (10 + 4t) = 22 \text{ rad/s}$</p>	2 2 2

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlahskordiperoleh}}{\text{jumlahskortotal}} \times 100\%$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
GERAK MELINGKAR BERUBAH BERATURAN

Nama	:
No Absen	:
Kelas	:

A. Tujuan

1. Melalui informasi yang didapat dari buku dan diskusi, siswa dapat menalar untuk menentukan persamaan kecepatan sudut sebagai turunan dari fungsi posisi sudut agar diperoleh perilaku santun dan disiplin dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
2. Melalui informasi yang didapat dari buku dan diskusi, siswa dapat menalar untuk menentukan persamaan percepatan sudut sebagai turunan dari fungsi kecepatan sudut agar diperoleh perilaku santun dan disiplin dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

B. Dasar Teori

Gerak melingkar berubah beraturan didefinisikan sebagai gerak rotasi dengan percepatan sudut (α) yang konstan

C. Diskusi

Analisis fungsi posisi, kecepatan sudut dan percepatan sudut

- Hubungan antara percepatan sudut dan percepatan sudut

$$w_t = w_0 + \int_0^t \alpha dt$$

.....

(1)

Jika percepatan sudut (α) konstan, maka integral persamaan (1) diperoleh

$$w_t = w_0 + \int_0^t \alpha dt$$

$$w_t = \quad +$$

$$w_t = \quad +$$

$$w_t = \quad +$$

.....

(2)

- Hubungan antara waktu, posisi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut

$$\theta_t = \theta_0 + \int_0^t w_t dt$$

.....

(3)

Berdasarkan persamaan (2), maka integral persamaan (3) diperoleh

$$\theta_t = \theta_0 + \int_0^t w_t dt$$

$$\theta_t = \quad +$$

$$\theta_t = \quad +$$

$$\theta_t = +$$
$$\theta_t = +$$

.....
(4)

- Hubungan antara posisi sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut
Persamaan (2) dan persamaan (4) dengan mengeliminasi besaran waktu t ,
Substisusi t ke persamaan (4), maka menghasilkan

$$\theta_t = +$$
$$\theta_t = +$$
$$\theta_t = +$$

D. Permasalahan

1. Sebuah roda berputar terhadap poros horizontal tetap yang berarah timur-barat. Komponen kecepatan sudut diberikan oleh

$$w_z(t) = 2 \text{ rad/s} - (4 \text{ rad/s}^2)t$$

- a. tuliskan persamaan posisi sudut $\theta(t)$ jika θ_0 ditetapkan dengan nol
- b. hitunglah posisi sudut pada $t = 2,0 \text{ sekon}$

Jawab

2. Sebuah roda berputar dengan kecepatan 600 putaran per menit, kemudian direm dan 10 sekon kemudian kecepatannya menjadi 60 putaran per menit. Tentukan percepatan sudut roda tersebut!

Jawab

3. Sebuah benda dengan jari-jari 10 cm berotasi dengan percepatan sudut tetap 8 rad/s^2 . Pada saat $t = 0 \text{ s}$, kecepatan sudut dan posisi sudutnya masing – masing 8 rad/s dan 14 rad . Tentukan:
- kecepatan sudut saat $t = 2 \text{ s}$,
 - kecepatan linier saat $t = 2 \text{ s}$,
 - posisi sudut saat $t = 5 \text{ s}$, dan
 - panjang lintasan yang ditempuh selama 5 s !

Jawab

E. Kesimpulan

Evaluasi Gerak Melingkar Berubah Beraturan

1. Sebuah roda dengan jari-jari 25 cm berputar, jika satu titik pada roda memiliki laju 5 m/s, berapa kecepatan sudut saat roda berputar?
2. Sebuah roda berputar dengan kecepatan 300 putaran per menit, kemudian direm dan 5 sekon kemudian kecepatannya menjadi 60 putaran per menit. Tentukan percepatan sudut roda tersebut!
3. Sebuah benda dengan jari-jari 20 cm berotasi dengan percepatan sudut tetap 2 rad/s². Pada saat $t = 0$ s, kecepatan sudut dan posisi sudutnya masing – masing 5 rad/s dan 10 rad. Tentukan:
 - a. kecepatan sudut saat $t = 5$ s,
 - b. kecepatan linier saat $t = 5$ s,
 - c. posisi sudut saat $t = 3$ s, dan
 - d. panjang lintasan yang ditempuh selama 4 s!

No soal	Jawaban	Penskoran				
1	<i>Penyelesaian:</i> Diketahui: $R = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$ $v = 5 \text{ m/s}$ Ditanya: $w = \dots$	2				
	Jawab $w = v/R$ $w = 5/0,25 = 20 \text{ rad/s}$	3				
2	<i>Penyelesaian:</i> Diketahui: $w_0 = 300 \text{ put/menit} = 300 (2\pi) \text{ rad} / 60 \text{ sec} = 10\pi \text{ rad/sec}$ $t = 5 \text{ sekon}$ $w_t = 60 \text{ put/menit} = 60 (2\pi) \text{ rad} / 60 \text{ sec} = 2\pi \text{ rad/sec}$ Ditanya: $\alpha = \dots ?$	5				
	Jawab: $w_t - w_0 = \alpha t$ $2\pi - 10\pi = \alpha (5)$ $\alpha = -8\pi / 5 = -1,6\pi \text{ rad/sec}^2$	5				
3	<i>Penyelesaian:</i> Diketahui: $R = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$, $w_0 = 5 \text{ rad/s}$ $\alpha = 2 \text{ rad/s}^2$ $\theta_0 = 10 \text{ rad}$ Ditanya: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">a. $w_t = \dots ? (t = 5 \text{ s})$</td> <td style="width: 50%;">c. $\theta_t = \dots ? (t = 3 \text{ s})$</td> </tr> <tr> <td>b. $v = \dots ? (t = 5 \text{ s})$</td> <td>d. $s = \dots ? (t = 4 \text{ s})$</td> </tr> </table>	a. $w_t = \dots ? (t = 5 \text{ s})$	c. $\theta_t = \dots ? (t = 3 \text{ s})$	b. $v = \dots ? (t = 5 \text{ s})$	d. $s = \dots ? (t = 4 \text{ s})$	5
	a. $w_t = \dots ? (t = 5 \text{ s})$	c. $\theta_t = \dots ? (t = 3 \text{ s})$				
	b. $v = \dots ? (t = 5 \text{ s})$	d. $s = \dots ? (t = 4 \text{ s})$				
Jawab: a. $w_t = w_0 + \alpha \cdot t = 5 + (2)(5) = 15 \text{ rad/s}$	2					
b. $v = w_t \cdot R = (15)(0,2) = 3 \text{ m/s}$	2					

	c. $\theta_t = \theta_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \alpha t^2 = 10 + (5)(3) + (1/2)(2)(3)^2 = 10 + 15 + 9 = 34 \text{ rad}$	2
	d. $\theta_t = \theta_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \alpha t^2 = 10 + (5)(4) + (1/2)(2)(4)^2 = 10 + 20 + 16 = 46 \text{ rad}$	2
	$s = \theta_t R = (46) (0,2) = 9,2 \text{ m}$	2

$$Skor \text{ akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kisi-kisi UH 1 tipe A berdasarkan KD dan indikator pencapaian:

Indikator memuat komponen A,B,C dan D (Audience, Behavior, Condition, Degree)

No	Indikator Ketercapaian KD	Indikator Soal berbentuk ABCD	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
1.	1.4.Menentukan fungsi percepatan, kecepatan dan posisi pada gerak lurus berubah beraturan dengan analisis vektor.	1.4.Peserta didik dapat menentukan kecepatan awal, kecepatan partikel pada saat tertentu, dan percepatan partikel bila posisi suatu partikel diketahui.	1. Posisi suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $\vec{r} = 4t^3 + 2t^2 + 3$. Nilai \vec{r} dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan: a. Kecepatan awal partikel; b. Percepatan partikel; c. Kecepatan partikel saat $t = 2$ sekon	C2	a. $v_0 = 0 \text{ m/s}$ b. $a = 24t + 4 \text{ m/s}^2$ c. $v_{t=2s} = 56 \text{ m/s}$
2.	1.2.Menentukan kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat dengan analisis vektor pada gerak lurus beraturan.	1.2.Peserta didik dapat menentukan kecepatan rata-rata dan kecepatan partikel pada saat tertentu dari posisi suatu benda.	2. Posisi suatu benda dinyatakan dengan $r(t) = 2,5t^2 - 2t + 1,8$, r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan: a. Kecepatan rata-rata dari $t = 1$ s sampai $t = 3$ s; b. Kecepatan partikel saat $t = 3$ s	C2	a. $\bar{v} = 8 \text{ m/s}$ b. $v_{t=3s} = 13 \text{ m/s}$
3.	1.5.Menentukan fungsi kecepatan dan posisi dari fungsi percepatan.	1.5.Peserta didik dapat menentukan vektor kecepatan dan besar kecepatan, serta posisi partikel bila percepatan suatu partikel diketahui.	3. Partikel bergerak dalam bidang dengan percepatan $a = ((2t + 4)i + (8 - 4t)j) \text{ m/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel $\vec{v}_0 = 10i + 14j$, dan partikel bergerak dari pusat koordinat, tentukan: a. Vektor kecepatan dan besar kecepatan saat $t = 2$ s; b. Posisi partikel saat $t = 2$ s	C2	a. $v_{t=2s} = (22i + 22j) \text{ m/s}$ dan $ v = 22\sqrt{2} \text{ m/s}$ b. $r_{t=2s} = \frac{92}{3}i + \frac{116}{3}j \text{ m}$
4.	1.7.Menganalisis persamaan kecepatan	1.7.Peserta didik dapat menentukan posisi atau	4. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 60 m/s . Sudut elevasi tembakan	C3	$(x_H; y_H) = (180; 90) \text{ m}$

	dan posisi pada gerak parabola dengan analisis vektor.	titik koordinat di titik tertinggi dengan menganalisis soal bila kecepatan awal dan sudut elevasi diketahui.	adalah 45° terhadap bidang horizontal. Jika dianggap $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan titik koordinat di titik tertinggi!		
5.	1.7. Menganalisis persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola dengan analisis vektor.	1.7. Peserta didik dapat menentukan jarak terjauh bola dengan menganalisis soal bila kecepatan dan sudut elevasi diketahui.	5. Bola dilempar dengan kecepatan 20 m/s dari atap sebuah gedung setinggi $7,5 \text{ m}$. sudut elevasi bola sebesar 30° . Tentukan jarak terjauh bola dari dasar gedung (anggap $g = 10 \text{ m/s}^2$)!	C3	$x_{\max} = 20\sqrt{3} \text{ m}$
6.	1.7. Menganalisis persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola dengan analisis vektor.	1.7. Peserta didik dapat menentukan waktu peluru melayang dengan menganalisis soal bila kecepatan awal dan sudut elevasi diketahui.	6. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 53° , kecepatan awal peluru 98 m/s ($\sin 53 = 0,8$ dan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$). Tentukan waktu peluru melayang di udara!	C3	$t_{\max} = 16 \text{ sekon}$
7.	1.12. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan sudut dan posisi sudut pada gerak melingkar beraturan dengan analisis vektor.	1.12. Peserta didik dapat menentukan kecepatan awal sudut rata-rata, dan kecepatan sudut pada saat tertentu, bila posisi sudut diketahui.	7. Benda berputar dengan persamaan posisi sudut $\theta = 5t^3 - 2,5t^2 + 8$. Nilai θ dalam rad dan t dalam s. Tentukan: a. Kecepatan sudut rata-rata dari $t = 0$ hingga $t = 4 \text{ s}$; b. Kecepatan sudut saat $t = 4 \text{ s}$	C2	a. $\bar{\omega} = 70 \text{ rad/s}$ b. $\omega_{t=4s} = 220 \text{ rad/s}$
8.	1.12. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan sudut dan posisi sudut pada gerak melingkar beraturan dengan analisis vektor.	1.12. Peserta didik dapat menentukan posisi sudut bila percepatan sudut, kecepatan sudut dan posisi awal sudut diketahui.	8. Sebuah gerinda berputar dengan percepatan sudut 3 rad/s^2 . Apabila kecepatan sudut dan posisi sudut awal berturut-turut 5 rad/s dan 4 rad , posisi sudut gerinda setelah bergerak selama 2 sekon adalah ... rad.	C2	$\theta = 20 \text{ rad}$

9.	<p>1.12. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan sudut dan posisi sudut pada gerak melingkar beraturan dengan analisis vektor.</p>	<p>1.12. Peserta didik dapat menentukan kecepatan sudut pada saat tertentu bila percepatan sudut, dan kecepatan awal sudut dan posisi awal diketahui.</p>	<p>9. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan percepatan sudut $\alpha = (6t + 4) \text{ rad/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel 3 rad/s, kecepatan sudut partikel saat $t = 2 \text{ s}$ sebesar ... rad/s.</p>	C2	$\omega_{t=2 \text{ s}} = 23 \text{ rad/s}$
10.	<p>1.12. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan sudut dan posisi sudut pada gerak melingkar beraturan dengan analisis vektor.</p>	<p>1.12. Peserta didik dapat menentukan kecepatan sudut rata-rata bila posisi sudut suatu partikel diketahui.</p>	<p>10. Posisi sudut suatu partikel suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $\theta = 5t^2 - 8t + 4$, θ dalam rad dan t dalam sekon. Kecepatan sudut rata-rata partikel dari $t = 1 \text{ s}$ hingga $t = 3 \text{ s}$ sebesar ... rad/s.</p>	C2	$\bar{\omega} = 12 \text{ rad/s}$

ULANGAN HARIAN
FISIKA KELAS XI

A

Nama :

Kelas :

Kerjakan soal-soal berikut dengan lengkap dan benar!

1. Posisi suatu partikel dinyatakan dengan persamaan, $r = 4t^3 + 2t^2 + 3$. Nilai r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan:
 - a. Kecepatan awal partikel;
 - b. Percepatan partikel;
 - c. Kecepatan partikel saat $t = 2$ sekon.
2. Posisi suatu benda dinyatakan dengan $r(t) = 2,5t^2 - 2t + 1,8$, r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan:
 - a. Kecepatan rata-rata dari $t = 1$ s sampai $t = 3$ s;
 - b. Kecepatan partikel saat $t = 3$ s
3. Partikel bergerak dalam bidang dengan percepatan, $a = ((2t + 4)i + (8 - 4t)j) \text{ m/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel $v_0 = 10i + 14j$, dan partikel bergerak dari pusat koordinat, tentukan:
 - a. Vektor kecepatan dan besar kecepatan saat $t = 2$ s;
 - b. Posisi partikel saat $t = 2$ s
4. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 60 m/s. Sudut elevasi tembakan adalah 45° terhadap bidang horizontal. Jika dianggap $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan titik koordinat di titik tertinggi!
5. Bola dilempar dengan kecepatan 20 m/s dari atas sebuah gedung setinggi 7,5 m. sudut elevasi bola sebesar 30° . Tentukan jarak terjauh bola dari dasar gedung (anggap $g = 10 \text{ m/s}^2$)!
6. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 53° , kecepatan awal peluru 98 m/s ($\sin 53 = 0,8$ dan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$). Tentukan waktu peluru melayang diudara!
7. Benda berputar dengan persamaan posisi sudut $\theta = 5t^2 - 2,5t^2 + 8$. Nilai θ dalam rad dan t dalam s. Tentukan:
 - a. Kecepatan sudut rata-rata dari $t = 0$ hingga $t = 4$ s;
 - b. Kecepatan sudut saat $t = 4$ s
8. Sebuah gerinda berputar dengan percepatan sudut 3 rad/s^2 . Apabila kecepatan sudut dan posisi sudut awal berturut-turut 5 rad/s dan 4 rad , posisi sudut gerinda setelah bergerak selama 2 sekon adalah ... rad.
9. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan percepatan sudut $\alpha = (6t + 4) \text{ rad/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel 3 rad/s , kecepatan sudut partikel saat $t = 2$ s sebesar ... rad/s.
10. Posisi sudut suatu partikel suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $\theta = 5t^2 - 8t + 4$, θ dalam rad dan t dalam sekon. Kecepatan sudut rata-rata partikel dari $t = 1$ s hingga $t = 3$ s sebesar ... rad/s.

	$r = 0 + \left(\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 10t\right)\hat{i} + \left(14t + 4t^2 - \frac{2}{3}t^3\right)\hat{j}$ $r_{t=2s} = \left(\frac{1}{3}(2)^3 + 2(2)^2 + 10(2)\right)\hat{i} + \left(14(2) + 4(2)^2 - \frac{2}{3}(2)^3\right)\hat{j}$ $r_{t=2s} = \frac{92}{3}\hat{i} + \frac{116}{3}\hat{j} \text{ m}$	1
4. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 60 m/s. Sudut elevasi tembakan adalah 45° terhadap bidang horizontal. Jika dianggap $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan titik koordinat di titik tertinggi!	<p>4. Dik: $v_0 = 60 \text{ m/s}$ $\theta = 45^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Dit: $(x_H; y_H)$ Jawab:</p> $x_H = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{2g} = \frac{60^2 \times \sin 2(45^\circ)}{2 \times 10} = \frac{3600 \times 1}{2 \times 10}$ $x_H = 180 \text{ m}$ $y_H = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{60^2 \times \sin^2(45^\circ)}{2 \times 10} = \frac{3600 \times \frac{1}{2}}{2 \times 10}$ $y_H = 90 \text{ m}$ Maka koordinat di titik tertinggi $(x_H; y_H) =$ $(180; 90) \text{ m}$	1 1 1,5 1,5
5. Bola dilempar dengan kecepatan 20 m/s dari atap sebuah gedung setinggi 7,5 m. sudut elevasi bola sebesar 30°. Tentukan jarak terjauh bola dari dasar gedung (anggap $g = 10 \text{ m/s}^2$)!	<p>5. Dik: $v_0 = 20 \text{ m/s}$ $y_{max} = 7,5 \text{ m}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Dit: x_{max} Jawab:</p> $x_{max} = 2X_H$ $x_{max} = 2 \times \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{2g}$ $x_{max} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{20^2 \sin 2(30^\circ)}{10}$ $x_{max} = 20\sqrt{3} \text{ m}$	1 1 1 1
6. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 53°. kecepatan awal peluru 98 m/s ($\sin 53 = 0,8$ dan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$). Tentukan waktu peluru melayang diudara!	<p>6. Dik: $\theta = 53^\circ$ $v_0 = 98 \text{ m/s}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ Dit: t_{max} Jawab:</p> $t_H = \frac{v_0 \sin \theta}{g} = \frac{98 \sin 53}{9,8} = 8 \text{ sekon}$ $t_{max} = 2t_H = 2 \times 8 \text{ sekon} = 16 \text{ sekon}$	1 1 1 1
7. Benda berputar dengan persamaan posisi sudut $\theta = 5t^3 - 2,5t^2 + 8$. Nilai θ dalam rad dan t dalam s. Tentukan: a. Kecepatan sudut rata-rata dari $t = 0$ hingga $t = 4$ s; b. Kecepatan sudut saat $t = 4$ s	<p>7. Dik: $\theta = 5t^3 - 2,5t^2 + 8$ Dit: a). $\bar{\omega}$ dari $t = 0$ hingga $t = 4$; b). $\omega_{t=4s}$ Jawab:</p> <p>a). $\bar{\omega} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_{t=4s} - \theta_{t=0s}}{t_{t=4s} - t_{t=0s}}$ $\bar{\omega} = \frac{(5(4)^3 - 2,5(4)^2 + 8) - (5(0)^3 - 2,5(0)^2 + 8)}{4 - 0}$ $\bar{\omega} = \frac{288 - 8}{4} = \frac{280}{4} = 70 \text{ rad/s}$</p> <p>b). $\omega = \frac{d\theta}{dt} = \frac{d(5t^3 - 2,5t^2 + 8)}{dt} = 15t^2 - 5t$</p>	1 1 1 1 1 1

	$\omega_{t=4s} = 15(4)^2 - 5(4) = 240 - 20 =$ 220 rad/s	
8. Sebuah gerinda berputar dengan percepatan sudut 3 rad/s^2 . Apabila kecepatan sudut dan posisi sudut awal berturut-turut 5 rad/s dan 4 rad , posisi sudut gerinda setelah bergerak selama 2 sekon adalah ... rad.	8. Dik: $\alpha = 3 \text{ rad/s}^2$ $\omega_0 = 5 \text{ rad/s}$ $\theta_0 = 4 \text{ rad}$ Dit: $\theta_{t=2s}$ Jawab: $\omega = \omega_0 + \int \alpha dt$ $\omega = 5 \text{ rad/s} + 3t \text{ rad/s}^2$ $\theta = \theta_0 + \int \omega dt$ $\theta = 4 \text{ rad} + 5t \text{ rad} + \frac{3}{2}t^2 \text{ rad}$ $\theta_{t=2s} = 4 \text{ rad} + 5(2) \text{ rad} + \frac{3}{2}(2)^2 \text{ rad/s}^2$ $\theta = 20 \text{ rad}$	1 1 1 1 1 1
9. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan percepatan sudut $\alpha = (6t + 4) \text{ rad/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel 3 rad/s , kecepatan sudut partikel saat $t = 2s$ sebesar ... rad/s.	9. Dik: $\alpha = (6t + 4) \text{ rad/s}^2$ $\omega_0 = 3 \text{ rad/s}$ Dit: $\omega_{t=2s}$ Jawab: $\omega = \omega_0 + \int \alpha dt$ $\omega = 3 \text{ rad/s} + (3t^2 + 4t) \text{ rad/s}$ $\omega_{t=2s} = (3(2)^2 + 4(2)) \text{ rad/s} + 3 \text{ rad/s}$ $\omega_{t=2s} = 23 \text{ rad/s}$	1 1 1 1 1
10. Posisi sudut suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $\theta = 5t^2 - 8t + 4$, θ dalam rad dan t dalam sekon. Kecepatan sudut rata-rata partikel dari $t = 1s$ hingga $t = 3s$ sebesar ... rad/s.	10. Dik: $\theta = 5t^2 - 8t + 4 \text{ rad}$ Dit: $\bar{\omega}$ dari $t = 1$ hingga $t = 3$; Jawab: $\bar{\omega} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_{t=3s} - \theta_{t=1s}}{t_{t=3s} - t_{t=1s}}$ $\bar{\omega} = \frac{(5(3)^2 - 8(3) + 4) - (5(1)^2 - 8(1) + 4)}{3 - 1}$ $\bar{\omega} = \frac{25 - 1}{2} = \frac{24}{2} = \mathbf{12 \text{ rad/s}}$	1 1 1 1 1
Jumlah Skor		60

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{60}{6} \times 10 = 100$$

Kisi-kisi UH 1 tipe B berdasarkan KD dan indikator pencapaian:

Indikator memuat komponen A, B, C dan D (Audience, Behavior, Condition, Degree)

No	Indikator Ketercapaian KD	Indikator Soal berformat ABCD	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
1.	1.4. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan dan posisi pada gerak lurus berubah beraturan dengan analisis vektor.	1.4. Peserta didik dapat menentukan kecepatan awal, kecepatan partikel pada saat tertentu, dan percepatan partikel bila posisi suatu partikel diketahui.	1. Posisi suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $\vec{r} = 16t - 2t^2 + 8$. Nilai \vec{r} dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan: a. Kecepatan awal partikel; b. Percepatan partikel; c. Kecepatan partikel saat $t = 2$ sekon	C2	a. $v_0 = 16 \text{ m/s}$ b. $a = -4 \text{ m/s}^2$ c. $v_{t=2s} = 8 \text{ m/s}$
2.	1.2. Menentukan kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat dengan analisis vektor pada gerak lurus beraturan.	1.2. Peserta didik dapat menentukan kecepatan rata-rata dan kecepatan partikel pada saat tertentu dari posisi suatu benda.	2. Posisi suatu benda dinyatakan dengan $r(t) = 5 + 20t - 4t^2$, r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan: a. Kecepatan rata-rata dari $t = 1$ s sampai $t = 3$ s; b. Kecepatan partikel saat $t = 3$ s	C2	a. $\bar{v} = 4 \text{ m/s}$ b. $v_{t=3s} = -4 \text{ m/s}$
3.	1.5. Menentukan fungsi kecepatan dan posisi dari percepatan.	1.5. Peserta didik dapat menentukan vektor kecepatan dan besar kecepatan, serta posisi partikel bila percepatan suatu partikel diketahui.	3. Partikel bergerak dalam bidang dengan percepatan $a = (2ti + 3j) \text{ m/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel $\vec{v}_0 = 4i \text{ m/s}$, dan partikel bergerak dari pusat koordinat, tentukan: a. Vektor kecepatan dan besar kecepatan saat $t = 2$ s; b. Posisi partikel saat $t = 2$ s	C2	a. $v_{t=2s} = (8i + 6j) \text{ m/s}$ dan $ v = 10 \text{ m/s}$ b. $r_{t=2s} = \frac{32}{3}i + 6j \text{ m}$
4.	1.7. Menganalisis persamaan kecepatan dan posisi pada gerak	1.7. Peserta didik dapat menentukan posisi atau titik koordinat di titik	4. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 20 m/s . Sudut elevasi tembakan adalah 60° terhadap bidang horizontal. Jika	C3	$(x_H; y_H) = (10\sqrt{3}; 15) \text{ m}$

5.	parabola dengan analisis vektor. 1.7. Menganalisis persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola dengan analisis vektor.	tertinggi dengan menganalisis soal bila kecepatan awal dan sudut elevasi diketahui. 1.7. Peserta didik dapat menentukan jarak terjauh bola dengan menganalisis soal bila kecepatan dan sudut elevasi diketahui.	dianggap $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan titik koordinat di titik tertinggi! 5. Bola dilempar dengan kecepatan 40 m/s dari atap sebuah gedung setinggi 40 m . sudut elevasi bola sebesar 45° . Tentukan jarak terjauh bola dari dasar gedung (anggap $g = 10 \text{ m/s}^2$)!	C3	$x_{\max} = 160 \text{ m}$
6.	1.7. Menganalisis persamaan kecepatan dan posisi pada gerak parabola dengan analisis vektor.	1.7. Peserta didik dapat menentukan waktu peluru melayang dengan menganalisis soal bila kecepatan awal dan sudut elevasi diketahui.	6. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 53° . kecepatan awal peluru 98 m/s ($\sin 53 = 0,8$ dan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$). Tentukan waktu peluru melayang diudara!	C3	$t_{\max} = 16 \text{ sekon}$
7.	1.12. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan sudut dan posisi sudut pada gerak melingkar beraturan dengan analisis vektor.	1.12. Peserta didik dapat menentukan kecepatan awal sudut rata-rata, dan kecepatan sudut pada saat tertentu, bila posisi sudut diketahui.	7. Benda berputar dengan persamaan posisi sudut $\theta = 3 + 5t + 4t^2$. Nilai θ dalam rad dan t dalam s. Tentukan: a. Kecepatan sudut rata-rata dari $t = 0$ hingga $t = 3 \text{ s}$; b. Kecepatan sudut saat $t = 3 \text{ s}$	C2	a. $\bar{\omega} = 17 \text{ rad/s}$ b. $\omega_{t=3 \text{ s}} = 29 \text{ rad/s}$
8.	1.12. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan sudut dan posisi sudut pada gerak melingkar beraturan dengan analisis vektor.	1.12. Peserta didik dapat menentukan posisi sudut bila percepatan sudut, kecepatan sudut dan posisi awal sudut diketahui.	8. Sebuah gerinda berputar dengan percepatan sudut 3 rad/s^2 . Apabila kecepatan sudut dan posisi sudut awal berturut-turut 5 rad/s dan 4 rad , posisi sudut gerinda setelah bergerak selama 2 sekon adalah ... rad.	C2	$\theta = 20 \text{ rad}$

9.	<p>1.12. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan sudut dan posisi sudut pada gerak melingkar beraturan dengan analisis vektor.</p>	<p>1.12. Peserta didik dapat menentukan kecepatan sudut pada saat tertentu bila percepatan sudut, dan kecepatan awal sudut dan posisi awal sudut dan posisi awal diketahui.</p>	<p>9. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan percepatan sudut $\alpha = (6t + 4) \text{ rad/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel 3 rad/s, kecepatan sudut partikel saat $t = 2 \text{ s}$ sebesar ... rad/s.</p>	C2	$\omega_{t=2 \text{ s}} = 23 \text{ rad/s}$
10.	<p>1.12. Menentukan fungsi percepatan, kecepatan sudut dan posisi sudut pada gerak melingkar beraturan dengan analisis vektor.</p>	<p>1.12. Peserta didik dapat menentukan kecepatan sudut rata-rata bila posisi sudut suatu partikel diketahui.</p>	<p>10. Posisi sudut suatu partikel suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $\theta = 5t^2 - 8t + 4$, θ dalam rad dan t dalam sekon. Kecepatan sudut rata-rata partikel dari $t = 1 \text{ s}$ hingga $t = 3 \text{ s}$ sebesar ... rad/s.</p>	C2	$\bar{\omega} = 12 \text{ rad/s}$

ULANGAN HARIAN
FISIKA KELAS XI

B

Nama :

Kelas :

Kerjakan soal-soal berikut dengan lengkap dan benar!

1. Posisi suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $r = 16t - 2t^2 + 8$. Nilai r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan:
 - a. Kecepatan awal partikel;
 - b. Percepatan partikel;
 - c. Kecepatan partikel saat $t = 2$ sekon.
2. Posisi suatu benda dinyatakan dengan $r(t) = 5 + 20t - 4t^2$, r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan:
 - a. Kecepatan rata-rata dari $t = 1$ s sampai $t = 3$ s;
 - b. Kecepatan partikel saat $t = 3$ s.
3. Partikel bergerak dalam bidang dengan percepatan $a = (2t + 3) \text{ m/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel $v_0 = 4 \text{ m/s}$, dan partikel bergerak dari pusat koordinat, tentukan:
 - a. Vektor kecepatan dan besar kecepatan saat $t = 2$ s;
 - b. Posisi partikel saat $t = 2$ s.
4. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 20 m/s . Sudut elevasi tembakan adalah 60° terhadap bidang horizontal. Jika dianggap $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan titik koordinat di titik tertinggi!
5. Bola dilempar dengan kecepatan 40 m/s dari atas sebuah gedung setinggi 40 m sudut elevasi bola sebesar 45° . Tentukan jarak terjauh bola dari dasar gedung (anggap $g = 10 \text{ m/s}^2$)
6. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 53° , kecepatan awal peluru 98 m/s ($\sin 53 = 0,8$ dan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$). Tentukan waktu peluru melayang di udara!
7. Benda berputar dengan persamaan posisi sudut $\theta = 3 + 5t + 4t^2$. Nilai θ dalam rad dan t dalam s. Tentukan:
 - a. Kecepatan sudut rata-rata dari $t = 0$ hingga $t = 3$ s;
 - b. Kecepatan sudut saat $t = 3$ s.
8. Sebuah gerinda berputar dengan percepatan sudut 3 rad/s^2 . Apabila kecepatan sudut dan posisi sudut awal berturut-turut 5 rad/s dan 4 rad , posisi sudut gerinda setelah bergerak selama 2 sekon adalah ... rad.
9. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan percepatan sudut $\alpha = (6t + 4) \text{ rad/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel 3 rad/s , kecepatan sudut partikel saat $t = 2$ s sebesar ... rad/s.
10. Posisi sudut suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $\theta = 5t^2 - 8t + 4$, θ dalam rad dan t dalam sekon. Kecepatan sudut rata-rata partikel dari $t = 1$ s hingga $t = 3$ s sebesar ... rad/s.

ULANGAN HARIAN
FISIKA KELAS XI

B

Skoring jawaban

Soal	Jawaban	Skor
<p>1. Posisi suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $r = 16t - 2t^2 + 8$. Nilai r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan:</p> <p>a. Kecepatan awal partikel;</p> <p>b. Percepatan partikel;</p> <p>c. Kecepatan partikel saat $t = 2$ sekon</p>	<p>1. <u>Dik:</u> $r = 16t - 2t^2 + 8$ <u>Dit:</u> a). v_0 ; b). a ; c). v saat $t = 2$ <u>Jawab:</u></p> <p>a). $v_0 = v_{t=0} = \frac{dr}{dt} = \frac{d(16t - 2t^2 + 8)}{dt} = 16 - 4t$ $v_0 = v_{t=0} = 16 - 4(0) = 16$ Maka $v_0 = 16 \text{ m/s}$</p> <p>b). $a = \frac{d^2r}{dt^2} = -4 \text{ m/s}^2$</p> <p>c). $v_{t=2 \text{ s}} = \frac{dr}{dt} = \frac{d(16t - 2t^2 + 8)}{dt} = 16 - 4t$ $v_{t=2 \text{ s}} = 16 - 4(2)$ $v_{t=2 \text{ s}} = 16 - 8 = 8$ Maka $v_{t=2 \text{ s}} = 8 \text{ m/s}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>2. Posisi suatu benda dinyatakan dengan $r_{(t)} = 5 + 20t - 4t^2$, r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan:</p> <p>a. Kecepatan rata-rata dari $t = 1 \text{ s}$ sampai $t = 3 \text{ s}$;</p> <p>b. Kecepatan partikel saat $t = 3 \text{ s}$</p>	<p>2. <u>Dik:</u> $r_{(t)} = 5 + 20t - 4t^2$ <u>Dit:</u> a). \bar{v} dari $t = 1 \text{ s}$ sampai $t = 3 \text{ s}$; b). v saat $t = 3$ <u>Jawab:</u></p> <p>a). $\bar{v} = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{(r_{t=3}) - (r_{t=1})}{\Delta t}$ $= \frac{(5 + 20(3) - 4(3)^2) - (5 + 20(1) - 4(1)^2)}{3 - 1}$ $= \frac{20 - 21}{2} = 4 \text{ m/s}$</p> <p>b). $v = \frac{dr}{dt} = \frac{d(5 + 20t - 4t^2)}{dt} = 20 - 8t$ $v_{t=3 \text{ s}} = 20 - 8t = 20 - 8(3) = -4 \text{ m/s}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>3. Partikel bergerak dalam bidang dengan percepatan $a = (2ti + 3j) \text{ m/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel $v_0 = 4i \text{ m/s}$, dan partikel bergerak dari pusat koordinat, tentukan:</p> <p>a. Vektor kecepatan dan besar kecepatan saat $t = 2 \text{ s}$;</p> <p>b. Posisi partikel saat $t = 2 \text{ s}$</p>	<p>3. <u>Dik:</u> $a = 2ti + 3j \text{ m/s}^2$ $v_0 = 4i$ <u>Dit:</u> a). v dan v saat $t = 2 \text{ s}$; b). r saat $t = 2 \text{ s}$ <u>Jawab:</u></p> <p>a). $v = v_0 + \int a dt$ $v = 4i + t^2i + 3tj$ $v = (t^2 + 4)i + 3tj$ $v_{t=2 \text{ s}} = ((2)^2 + 4)i + 3(2)j$ $v_{t=2 \text{ s}} = (8i + 6j) \text{ m/s}$ $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ $v = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ m/s}$</p> <p>b). $r = r_0 + \int v dt$ $r = 0 + (\frac{1}{3}t^3 + 4t)i + \frac{3}{2}t^2j$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	$r_{t=2s} = \left(\frac{2}{3}(2)^3 + 4(2)\right)i + \left(\frac{2}{3}(2)^2\right)j$ $r_{t=2s} = \frac{22}{3}i + 6j \text{ m}$	1
4. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 20 m/s. Sudut elevasi tembakan adalah 60° terhadap bidang horizontal. Jika dianggap $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan titik koordinat di titik tertinggi!	<p>4. Dik: $v_0 = 20 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Dit: $(x_H; y_H)$ Jawab:</p> $x_H = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{2g} = \frac{20^2 \times \sin 2(60^\circ)}{2 \times 10} = \frac{400 \times \frac{1}{2}\sqrt{3}}{2 \times 10}$ $x_H = 10\sqrt{3} \text{ m}$ $y_H = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{20^2 \times \sin^2(60^\circ)}{2 \times 10} = \frac{400 \times \frac{3}{4}}{2 \times 10}$ $y_H = 15 \text{ m}$ Maka koordinat di titik tertinggi $(x_H; y_H) = (10\sqrt{3}; 15) \text{ m}$	1 1 1,5 1,5
5. Bola dilempar dengan kecepatan 40 m/s dari atas sebuah gedung setinggi 40 m. sudut elevasi bola sebesar 45°. Tentukan jarak terjauh bola dari dasar gedung (anggap $g = 10 \text{ m/s}^2$)	<p>5. Dik: $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $y_{\text{max}} = 40 \text{ m}$ $\theta = 45^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Dit: x_{max} Jawab:</p> $x_{\text{max}} = 2x_H$ $x_{\text{max}} = 2 \times \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{2g}$ $x_{\text{max}} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{40^2 \sin 2(45^\circ)}{10}$ $x_{\text{max}} = 160 \text{ m}$	1 1 1 1
6. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 53°, kecepatan awal peluru 98 m/s ($\sin 53 = 0,8$ dan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$). Tentukan waktu peluru melevang diudara!	<p>6. Dik: $\theta = 53^\circ$ $v_0 = 98 \text{ m/s}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ Dit: t_{max} Jawab:</p> $t_H = \frac{v_0 \sin \theta}{g} = \frac{98 \sin 53}{9,8} = 8 \text{ sekon}$ $t_{\text{max}} = 2t_H = 2 \times 8 \text{ sekon} = 16 \text{ sekon}$	1 1 1 1
7. Benda berputar dengan persamaan posisi sudut $\theta = 3 + 5t + 4t^2$. Nilai θ dalam rad dan t dalam s. Tentukan: a. Kecepatan sudut rata-rata dari $t = 0$ hingga $t = 3$ s; b. Kecepatan sudut saat $t = 3$ s	<p>7. Dik: $\theta = 3 + 5t + 4t^2$ Dit a). ω dari $t = 0$ hingga $t = 3$; b). $\omega_{t=3s}$ Jawab:</p> <p>a). $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_{t=3s} - \theta_{t=0s}}{t_{t=3s} - t_{t=0s}}$ $\omega = \frac{(3+5(3)+4(3)^2) - (3+5(0)+4(0)^2)}{3-0}$ $\omega = \frac{54-3}{3} = \frac{51}{3} = 17 \text{ rad/s}$</p> <p>b). $\omega = \frac{d\theta}{dt} = \frac{d(3+5t+4t^2)}{dt} = 5 + 8t$ $\omega_{t=3s} = 5 + 8(3) = 29 \text{ rad/s}$ </p>	1 1 1 1 1 1
8. seoran germon berputar dengan percepatan sudut 3 rad/s². Apabila kecepatan sudut dan	<p>8. Dik: $\alpha = 3 \text{ rad/s}^2$ $\omega_0 = 5 \text{ rad/s}$ $\theta_0 = 4 \text{ rad}$ Dit: $\theta_{t=2s}$ Jawab:</p>	1 1

posisi sudut awal berturut-turut 5 rad/s dan 4 rad , posisi sudut gerinda setelah bergerak selama 2 sekon adalah ... rad.	$\omega = \omega_0 + \int \alpha dt$ $\omega = 5 \text{ rad/s} + 3t \text{ rad/s}^2$ $\theta = \theta_0 + \int \omega dt$ $\theta = 4 \text{ rad} + \frac{3}{2}t^2 \text{ rad} + 5t \text{ rad}$ $\theta_{t=2 \text{ s}} = 4 \text{ rad} + \frac{3}{2}(2)^2 \text{ rad} + 5(2) \text{ rad}$ $\theta = 20 \text{ rad}$	1 1 1 1 1 1
9. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan percepatan sudut $\alpha = (6t + 4) \text{ rad/s}^2$. Apabila kecepatan awal partikel 3 rad/s , kecepatan sudut partikel saat $t = 2 \text{ s}$ sebesar ... rad/s .	9. Dik: $\alpha = (6t + 4) \text{ rad/s}^2$ $\omega_0 = 3 \text{ rad/s}$ Dit: $\omega_{t=2 \text{ s}}$ Jawab: $\omega = \omega_0 + \int \alpha dt$ $\omega = 3 \text{ rad/s} + (3t^2 + 4t) \text{ rad/s}^2$ $\omega_{t=2 \text{ s}} = (3(2)^2 + 4(2)) \text{ rad/s}^2 + 3 \text{ rad/s}$ $\omega_{t=2 \text{ s}} = 23 \text{ rad/s}$	1 1 1 1 1
10. Posisi sudut suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $\theta = 5t^2 - 8t + 4$, θ dalam rad dan t dalam sekon. Kecepatan sudut rata-rata partikel dari $t = 1 \text{ s}$ hingga $t = 3 \text{ s}$ sebesar ... rad/s .	10. Dik: $\theta = 5t^2 - 8t + 4 \text{ rad}$ Dit: $\bar{\omega}$ dari $t = 1$ hingga $t = 3$; Jawab: $\bar{\omega} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_{t=3 \text{ s}} - \theta_{t=1 \text{ s}}}{t_2 - t_1}$ $\bar{\omega} = \frac{(5(3)^2 - 8(3) + 4) - (5(1)^2 - 8(1) + 4)}{3 - 1}$ $\bar{\omega} = \frac{25 - 1}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ rad/s}$	1 1 1 1 1
Jumlah Skor		60

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{60}{6} \times 10 = 100$$

PENGAYAAN ULANGAN HARIAN
FISIKA KELAS XI

Nama :

Kelas :

Kerjakan soal-soal berikut dengan lengkap dan benar!

1. Sebuah bola dilemparkan dari tanah dengan kecepatan 20 m/s pada sudut elevasi 37° ($\sin 37^\circ = 0,6$). Bola tersebut mengenai atap gedung yang berjarak 24 m dari tempat pelemparan. Berapa tinggi atap gedung tersebut dari tanah? $g = 10 \text{ m/s}^2$.
2. Peluru *A* dan *B* ditembakkan dari senapan yang sama dengan sudut elevasi yang berbeda, peluru *A* dengan sudut 30° dan peluru *B* dengan sudut 45° . Tentukan perbandingan antara: (a) jarak terjauh yang dicapai peluru *A* dan *B*; tinggi maksimum yang dicapai peluru *A* dan *B*.

PENGAYAAN ULANGAN HARIAN

FISIKA KELAS XI

Skoring jawaban

Soal	Jawaban	Skor
<p>1. Sebuah bola dilemparkan dari tanah dengan kecepatan 20 m/s pada sudut elevasi 37° ($\sin 37^\circ = 0,6$). Bola tersebut mengenai atap gedung yang berjarak 24 m dari tempat pelemparan. Berapa tinggi atap gedung tersebut dari tanah? $g = 10 \text{ m/s}^2$.</p>	<p>1. Komponen kecepatan $v_{0x} = v_0 \cos 37^\circ = 0,8 v_0$ $v_{0y} = v_0 \sin 37^\circ = 0,6 v_0$</p> <p>Gerak pada sumbu-x (GLB) $x = v_{0x} t$ $x_p = v_{0x} t$ $t = \frac{x_p}{v_{0x}} = \frac{24}{0,8 v_0} = \frac{30}{v_0}$</p> <p>Gerak pada sumbu-y (GLBB) $y = v_{0y} t + \frac{1}{2} a_y t^2$</p> $y_p = 0,6 v_0 \left(\frac{30}{v_0}\right) + 1/2(-10) \left(\frac{30}{v_0}\right)^2$ $y_p = 18 - 5 \left(\frac{30}{20}\right)^2 = 18 - 5(2,25)$ $y_p = 6,75 \text{ m}$ Jadi, tinggi atap gedung dari tanah adalah 6,75m.	50
<p>2. Peluru A dan B ditembakkan dari senapan yang sama dengan sudut elevasi yang berbeda, peluru A dengan sudut 30° dan peluru B dengan sudut 45°. Tentukan perbandingan antara: (a) jarak terjauh yang dicapai peluru A dan B; tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan B.</p>	<p>Jawab: $\alpha_A = 30^\circ; 2\alpha_A = 60^\circ; \alpha_B = 45^\circ; 2\alpha_B = 90^\circ$</p> <p>Jarak terjauh $R_a: R_b = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\alpha_A: \frac{v_0^2}{g} \sin 2\alpha_B$ $R_a: R_b = \sin 60^\circ: \sin 90^\circ$ $R_a: R_b = \frac{1}{2}\sqrt{3}: 1 = \sqrt{3}: 2$</p> <p>Tinggi maksimum dinyatakan oleh Persamaan $y_{H,A}: y_{H,B} = \frac{v_0^2}{g} \sin^2 \alpha_A: \sin^2 \frac{v_0^2}{g} \alpha_B$ $y_{H,A}: y_{H,B} = \sin^2 30^\circ: \sin^2 45^\circ$ $y_{H,A}: y_{H,B} = \left(\frac{1}{2}\right)^2: \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2$ $y_{H,A}: y_{H,B} = \frac{1}{2}: \frac{2}{4} = 1: 2$</p>	50
Jumlah Skor		100

REMIDIAL ULANGAN HARIAN

FISIKA KELAS XI

Nama :

Kelas :

Kerjakan soal-soal berikut dengan lengkap dan benar!

1. Posisi suatu partikel dinyatakan dengan persamaan $r = 4t^2 - 2t + 8$. Nilai r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan:
 - a. Kecepatan awal partikel;
 - b. Percepatan partikel;
 - c. Kecepatan partikel saat $t = 2$ sekon
2. Posisi suatu benda dinyatakan dengan $r(t) = 20t + 3t^2 - 4$, r dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan:
 - a. Kecepatan rata-rata dari $t = 1$ s sampai $t = 3$ s;
 - b. Kecepatan partikel saat $t = 3$ s
3. Partikel bergerak dalam bidang dengan percepatan $a = (10t - 6)i + (8 - 4t)j$ m/s^2 . Apabila kecepatan awal partikel $v_0 = 4i$, dan partikel bergerak dari pusat koordinat, tentukan:
 - a. Vektor kecepatan dan besar kecepatan saat $t = 2$ s;
 - b. Posisi partikel saat $t = 2$ s
4. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 40 m/s. Sudut elevasi tembakan adalah 45° terhadap bidang horizontal. Jika dianggap $g = 10$ m/s^2 , tentukan titik koordinat di titik tertinggi!
5. Bola basket dilempar dengan sudut elevasi 60° . Apabila kecepatan awal bola 20 m/s, berapakah tinggi maksimum yang mampu dicapai bola? ($g = 10$ m/s^2)
6. Bola ditendang dengan kecepatan awal 19,6 m/s. Apabila sudut elevasi yang terbentuk 30° , tentukan jarak terjauh yang mampu ditempuh bola! ($g = 9,8$ m/s^2)
7. Partikel bergerak melingkar dengan persamaan posisi sudut $\theta(t) = 5t^3 - 2,5t^2 + 8$, θ dalam radian dan t dalam sekon. Tentukan:
 - a. Kecepatan rata-rata partikel dari $t = 0$ hingga $t = 2$ s;
 - b. Kecepatan sudut saat $t = 2$ s
8. Roda berputar dengan kecepatan sudut $\omega_t = 7t - 5$, ω dalam rad/s dan t dalam s. Apabila posisi awal sebuah partikel ditepi roda 3,2 rad, tentukan posisi sudut partikel saat $t = 10$ s!

<p>4. Dik: $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 45^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Dit: $(x_H; y_H)$ Jawab: $x_H = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{2g} = \frac{40^2 \times \sin 2(45^\circ)}{2 \times 10} = \frac{1600 \times 1}{2 \times 10}$ $x_H = 80 \text{ m}$ $y_H = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{40^2 \times \sin^2(45^\circ)}{2 \times 10} = \frac{1600 \times \frac{1}{2}}{2 \times 10}$ $y_H = 40 \text{ m}$ Maka koordinat di titik tertinggi $(x_H; y_H) = (80; 40) \text{ m}$</p>	<p>4. Dik: $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 45^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Dit: $(x_H; y_H)$ Jawab: $x_H = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{2g} = \frac{40^2 \times \sin 2(45^\circ)}{2 \times 10} = \frac{1600 \times 1}{2 \times 10}$ $x_H = 80 \text{ m}$ $y_H = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{40^2 \times \sin^2(45^\circ)}{2 \times 10} = \frac{1600 \times \frac{1}{2}}{2 \times 10}$ $y_H = 40 \text{ m}$ Maka koordinat di titik tertinggi $(x_H; y_H) = (80; 40) \text{ m}$</p>	<p>1 1 2 2</p>
<p>5. Bola basket dilempar dengan sudut elevasi 60°. Apabila kecepatan awal bola 20 m/s, berapakah tinggi maksimum yang mampu dicapai bola? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>	<p>5. Dik: $\theta = 60^\circ$ $v_0 = 20 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Dit: y_{max} Jawab: $y_{\text{max}} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $y_{\text{max}} = \frac{(20)^2 \sin^2 60^\circ}{2(10)}$ $y_{\text{max}} = 15 \text{ m}$</p>	<p>1 1 1</p>
<p>6. Bola ditendang dengan kecepatan awal $19,6 \text{ m/s}$. Apabila sudut elevasi yang terbentuk 30°, tentukan jarak terjauh yang mampu ditempuh bola! ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)</p>	<p>6. Dik: $v_0 = 19,6 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ Dit: x_{max} Jawab: $x_{\text{max}} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{19,6^2 \sin 60}{9,8}$ $x_{\text{max}} = \frac{332,69}{9,8} = 33,95 \text{ sekon}$</p>	<p>1 1 1</p>
<p>7. Partikel bergerak melingkar dengan persamaan posisi sudut $\theta(t) = 5t^3 - 2,5t^2 + 8$, θ dalam radian dan t dalam sekon. Tentukan: a. Kecepatan rata-rata partikel dari $t = 0$ hingga $t = 2 \text{ s}$; a. Kecepatan sudut saat $t = 2 \text{ s}$</p>	<p>7. Dik: $\theta = 5t^3 - 2,5t^2 + 8$ Dit: a). $\bar{\omega}$ dari $t = 0$ hingga $t = 2 \text{ s}$; b). $\omega_{t=2 \text{ s}}$ Jawab: a). $\bar{\omega} = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_{t=2 \text{ s}} - \theta_{t=0 \text{ s}}}{t_{t=2 \text{ s}} - t_{t=0 \text{ s}}}$ $\bar{\omega} = \frac{(5(2)^3 - 2,5(2)^2 + 8) - (5(0)^3 - 2,5(0)^2 + 8)}{2 - 0}$ $\bar{\omega} = \frac{39 - 8}{2} = \frac{31}{2} = 15,5 \text{ rad/s}$ b). $\omega = \frac{d\theta}{dt} = \frac{d(5t^3 - 2,5t^2 + 8)}{dt} = 15t^2 - 5t$ $\omega_{t=2 \text{ s}} = 15(2)^2 - 5(2) = 60 - 10 = 50 \text{ rad/s}$</p>	<p>1 1 1 1 1 1</p>
<p>8. Roda berputar dengan kecepatan sudut $\omega_t = 7t - 5$, ω dalam rad/s dan t dalam s. Apabila posisi awal sebuah partikel ditepi roda 3 rad, tentukan posisi sudut partikel saat $t = 10 \text{ s}$!</p>	<p>8. Dik: $\omega_t = 7t - 5 \text{ rad/s}$ $\theta_0 = 3 \text{ rad}$ Dit: $\theta_{t=10 \text{ s}}$ Jawab: $\theta = \theta_0 + \int \omega dt$ $\theta = 3,2 \text{ rad} + \int 7t - 5 \text{ rad/s}$ $\theta = 3,2 \text{ rad} + \left(\frac{7}{2}t^2 - 5t\right) \text{ rad}$ $\theta_{t=10 \text{ s}} = \frac{7}{2}(10)^2 - 5(10) + 3$ $\theta_{t=10 \text{ s}} = 350 - 50 + 3 = 303$</p>	<p>1 1 1 1 1</p>

Jumlah Skor	49
--------------------	-----------

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{49 + 1}{5} \times 10 = 100$$

Administrasi Guru

1. Identifikasi Bahan Ajar

	KEMENTERIAN AGAMA MAN YOGYAKARTA I Jl. C. Simanjuntak No.60 Yogyakarta Telp./Fax 513327	No Dokumen : Ma.12.1/PP.00.6 /09.FK/ 2014
	Identifikasi Bahan Ajar	Tanggal Terbit : 14 Juni 2014
		No. Revisi : 00
		Halaman : 1 dari 1

IDENTIFIKASI BAHAN AJAR

1. Mata Pelajaran : FISIKA
2. Satuan Pendidikan : MAN YOGYAKARTA I
3. Kelas / Program : XI/MIA
4. Semester : GASAL
5. Tahun Pelajaran : 2016/2017
6. Buku Pegangan : Fisika Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam

6.1. Buku Pegangan Guru

No	Judul Buku	Pengarang	Penerbit, Thn Terbit
1.	Seribu Pena Fisika untuk SMA/MA Kelas XI	Ir. Marthen Kanginan, M.Sc.	Erlangga, 2008
2.	Fisika Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam	Risdiyani Chasanah dan & Adup Ma'rifu Sururi	PT Intan Pariwara, 2014

6.2. Buku Acuan / Referensi

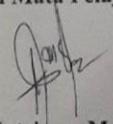
No	Judul Buku	Pengarang	Penerbit, Thn Terbit
1.	Fisika untuk SMA Kelas XI Semester I	Ir. Marthen Kanginan, M.Sc.	Erlangga, 2007

6.3. Buku Pegangan Siswa

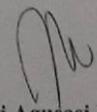
No	Judul Buku	Pengarang	Penerbit, Thn Terbit
1.	Fisika Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam	Risdiyani Chasanah dan & Adup Ma'rifu Sururi	PT Intan Pariwara, 2014

Yogyakarta, 21 September 2016

MENGETAHUI:
Guru Mata Pelajaran


Ari Satriana, M.Pd
NIP. 196 711 081 944 03 2001

Mahasiswa


Hari Agusasi Pramesti
NIM. 13302244020

2. Perhitungan Minggu Efektif

PERHITUNGAN MINGGU/JUMLAH JAM EFEKTIF

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas : XI MIA
 Semester : Gasal
 Tahun Ajaran : 2016/2017

Mengajar per minggu untuk setiap kelas: 4 jam pembelajaran

HARI	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU
KELAS			MIA 3	MIA 3		
JUMLAH JP			2 JP	2 JP		

NO	BULAN	MINGGU DALAM	MINGGU TIDAK EFEKTIF	MINGGU EFEKTIF	JUMLAH HARI EFEKTIF	JUMLAH JAM EFEKTIF
1	JULI	4	2	2	4	8
2	AGUSTUS	5	0	5	8	16
3	SEPTEMBER	4	0	4	9	18
4	OKTOBER	4	0	4	8	16
5	NOVEMBER	5	0	5	9	18
6	DESEMBER	4	2	2	3	6
JUMLAH:		26	4	22	41	82

Dipergunakan untuk:

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar		82 Jam Pelajaran
KI 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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		

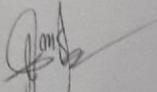
<p>bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>		
<p>3.1 Menganalisis gerak parabola dan gerak melingkar dengan menggunakan vektor</p>	:	6 Jam Pelajaran
<p>4.1 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan gerak parabola dan gerak melingkar</p>	:	6 Jam Pelajaran
<p>3.2 Mengevaluasi pemikiran dirinya terhadap keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton</p>	:	4 Jam Pelajaran
<p>4.2 Menyajikan data dan informasi tentang satelit buatan yang mengorbit bumi dan permasalahan yang ditimbulkannya</p>	:	4 Jam Pelajaran
<p>3.3 Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari</p>	:	8 Jam Pelajaran
<p>4.3 Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan konsep gaya, dan kekekalan energi</p>	:	8 Jam Pelajaran
<p>3.4 Menganalisis hubungan antara gaya dan gerak getaran</p>	:	6 Jam Pelajaran
<p>4.4 Merencanakan dan melaksanakan percobaan getaran harmonis pada ayunan bandul dan getaran pegas</p>	:	6 Jam Pelajaran
<p>3.5 Mendeskripsikan momentum dan impuls, hukum kekekalan momentum, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari</p>	:	8 Jam Pelajaran

4.5 Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum	:	8 Jam Pelajaran	
Ulangan Harian	:		10 Jam Pelajaran
Ulangan Tengah Semester	:		4 Jam Pelajaran
Ulangan Akhir Semester	:		4 Jam Pelajaran
JUMLAH	:		82 Jam Pelajaran

Yogyakarta, 21 September 2016

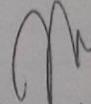
PENGESAHAN

Mengetahui:
Guru Mata Pelajaran



Ari Satriana, M.Pd
NIP. 19671108 194403 2 001

Mahasiswa



Hari Agusasi Pramesti
NIM. 13302244020

4. Program Tahunan

PROGRAM TAHUNAN

NAMA SEKOLAH : MAN YOGYAKARTA 1

MATA PELAJARAN : FISIKA

KELAS / PROGRAM : XI/MIA

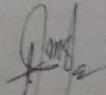
TAHUN AJARAN : 2016/2017

SEMESTER	No KI	KOMPETENSI DASAR DAN MATERI POKOK	ALOKASI WAKTU	KETERANGAN
GASAL		3.1 Menganalisis gerak parabola dan gerak melingkar dengan menggunakan vektor	6	
		4.1 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan gerak parabola dan gerak melingkar	8	
		3.2 Mengevaluasi pemikiran dirinya terhadap keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	4	
		4.2 Menyajikan data dan informasi tentang satelit buatan yang mengorbit bumi dan permasalahan yang ditimbulkannya	6	
		3.3 Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari	8	
		4.3 Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan konsep gaya, dan kekekalan energi	14	
		3.4 Menganalisis hubungan antara gaya dan gerak getaran	6	
		4.4 Merencanakan dan melaksanakan percobaan getaran harmonis pada ayunan bandul dan getaran pegas	8	
		3.5 Mendeskripsikan momentum dan impuls, hukum kekekalan momentum, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	8	
		4.5 Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum	14	

<p>GENAP</p>	<p>3.6 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.6 Merencanakan dan melaksanakan percobaan titik berat dan keseimbangan benda tegar</p> <p>3.7 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi</p> <p>4.7 Memodifikasi ide/gagasan proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida</p> <p>3.8 Memahami teori kinetik gas dalam menjelaskan karakteristik gas pada ruang tertutup</p> <p>3.9 Menganalisis gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim serta dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan</p> <p>4.9 Menyajikan ide/gagasan pemecahan masalah gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan</p>		
---------------------	--	--	--

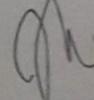
Yogyakarta, 21 September 2016

Mengetahui:
Guru Mata Pelajaran



Ari Satriana, M.Pd
NIP. 19671108 194403 2 001

Mahasiswa



Hari Agusasi Pramesti
NIM. 13302244020

5. Analisis Hasil Belajar Siswa

ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA

Mata Pelajaran : Fisika KKM = 76
 Kelas / Program : XI/MIA I
 Standar Kompetensi :

NO	NAMA	Latihan	PR	UH 1	Remidial	Pengayaan
1	Afra Hotijah	85,0	80,0	26,8	78,0	
2	Ainun Sholihah	100,0	80,0	75,2		90,0
3	Anna Febya Narulita	100,0	80,0	56,8	76,0	
4	Aprilia Rahmawati	76,0	76,0	65,2	76,0	
5	Farah Safira Salsabila Heryanto	80,0	80,0	96,0		90,0
6	Fatira Hilma Zaida	100,0	100,0	77,7		90,0
7	Hanin Harisa Ulya	85,0	100,0	36,8	78,0	
8	Hasna Nurzairina	76,0	100,0	32,7	76,0	
9	Luthfia Tsamaroh	76,0	100,0	70,2	82,0	
10	Marwah Nur Hakim	100,0	76,0	41,8	78,0	
11	Mutamimah	76,0	100,0	77,7	76,0	
12	Nada Humaizah	85,0	80,0	89,3		90,0
13	Nuraisa	80,0	80,0	91,8		90,0
14	Okki Demusti	76,0	100,0	32,7	76,0	
15	Rizki Fatin Fazira	100,0	80,0	91,0		90,0
16	Rizkia Azizah Nur M	90,0	90,0	41,0	78,0	
17	Salsabila Ditya A	95,0	100,0	51,0	76,0	
18	Sherina Feby Nabila	90,0	90,0	51,0	78,0	
19	Tifta Nafi Qayyum	95,0	100,0	34,3	76,0	
20	Yasmin Hanifah	100,0	95,0	56,0	76,0	
21	Ade Umar Ramadhan	100,0	100,0	87,7	86,7	
22	Basith Fauzan Silmi	80,0	100,0	85,2		
23	Chairuzan Muhammad Naufal	100,0	100,0	97,7		90,0
24	Dana Fatadilla Rabba	100,0	100,0	88,5		90,0
25	Faiz Ramadhany	100,0	100,0	82,7		90,0
26	Gama Ahmad Zacky Alvain	100,0	100,0	81,0		90,0
27	Habib Muhammad Fatah	100,0	100,0	81,8		90,0
28	Ichsan Budi Hartono	76,0	76,0	73,5	76,0	
29	Javier Erlandaffa Satria Dwikamba	100,0	90,0	69,3	78,0	
30	Muhammad Saiful Anam	100,0	95,0	49,3	88,0	
31	Muhammad Fadhil P	100,0	100,0	82,7		90,0
32	Muhammad Mufid Muttaqien	100,0	100,0	29,3	78,0	
33	Muhammad Risky I Zen	76,0	76,0	94,3	90,0	
34						
35						
36						
37						

38						
39						

ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Program : XI/MIA III
Standar Kompetensi :

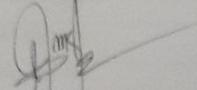
KKM = 76

NO	NAMA	Latihan	PR	UH 1	Remidial	Pengayaan
1	Abida Rafika Zahidah	100,0	100,0	77,7		90,0
2	Alisa Hikma Rosida	100,0	95,0	66,8	78,0	
3	Amel Vivi Yohana	100,0	100,0	54,3	80,0	
4	Annisa Putri Nuraini	100,0	100,0	49,3	81,0	
5	Atifa Raidatun Nisa	100,0	100,0	55,2	90,0	
6	Emilia Yuli Restiana Putri	100,0	100,0	48,5	89,0	
7	Fadia Haya	100,0	80,0	49,3	87,0	
8	Fadila Husnia Rahma	95,0	100,0	49,3	88,0	
9	Khairunnisa Kurniawati	90,0	92,0	71,0	89,0	
10	Khasnak Khanifah	95,0	92,0	77,7		90,0
11	Khusnul Assri R.	100,0	100,0	95,2		90,0
12	Maheswari Azzahra Nabilah P.	100,0	90,0	76,8		90,0
13	Nadya Hafidzatun N.	100,0	100,0	86,8		90,0
14	Nurul Atiqoh M.	100,0	100,0	60,2	90,0	
15	Ratna Suci Sukmawati	85,0	100,0	51,0	83,0	
16	Sahila	100,0	100,0	67,7	79,0	
17	Shafira Athmeyvia	90,0	100,0	48,5	84,0	
18	Tasnim Fauziah	95,0	76,0	47,7	78,0	
19	Unik Nur Oktaviani	100,0	100,0	61,8	81,0	
20	Anwar Muhammad Riyanta	76,0	100,0	62,7	99,0	
21	Arif Fadhil Muhammad					
22	Fathur Ahmad Fauzi	76,0	90,0	32,7	77,0	
23	Imaduddin Faqih	76,0	76,0	44,3	96,0	
24	Javier Erlandhika Satria Dwikamba	76,0	76,0	21,0	84,0	
25	Muhammad Nur Fauzi	100,0	100,0	65,2	83,0	
26	Muhammad Akhdan RF	80,0	100,0	44,3	91,0	
27	Muhammad Aldilarama Bawrez	100,0	80,0	37,7	84,0	
28	Muhammad Farhan A.	100,0	100,0	76,0		
29	Muhammad Nafiul Huda	100,0	76,0	25,2	80,0	
30	Resa Nur Aziz	100,0	100,0	64,3	81,0	
31	Ridho Ibrahim Naffi	100,0	76,0	46,0	89,0	
32	Rijalulhaqqi I. L.	76,0	100,0	71,8	94,0	
33	Syaikhul Awwali	100,0	80,0	61,8	78,0	
34						
35						
36						
37						
38						

39						

44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
- Jumlah peserta test =	33	Jumlah Nilai =	0	1299	2165		
- Jumlah yang tuntas =	15	Nilai Terendah =	0,00	15,50	25,83		
- Jumlah yang belum tuntas =	18	Nilai Tertinggi =	0,00	58,00	96,67		
- Persentase peserta tuntas =	45,5	Rata-rata =	#DIV/0!	39,36	65,61		
- Persentase peserta belum tuntas =	54,5	Standar Deviasi =	#DIV/0!	13,59	22,65		

Mengetahui :
Guru Pembimbing


Ari Satriana
NIP 19671108 194403 2 001

Guru Mata Pelajaran


HARI AGUSASI PRAMESTI
NIM 13302244020

DAFTAR NILAI UJIAN

Satuan Pendidikan : MAN YOGYAKARTA I
Nama Tes : ULANGAN HARIAN 1
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas/Program : XI MIPA 3
Tanggal Tes : SENIN, 25 AGUSTUS 2016
SK/KD : SEMESTER GANJIL

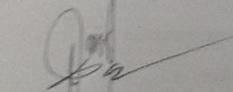
KKM
76

No	NAMA PESERTA	L/P	HASIL TES OBJEKTIF			SKOR TES ESSAY	NILAI	KETERANGAN
			BENAR	SALAH	SKOR			
1	Abida Rafika Zahidah	P				46,0	76,7	Tuntas
2	Alisa Hikma Rosida	P				39,5	65,8	Belum tuntas
3	Amel Vivi Yohana	P				32,0	53,3	Belum tuntas
4	Annisa Putri Nuraini	P				29,0	48,3	Belum tuntas
5	Atifa Raidatun Nisa	P				32,5	54,2	Belum tuntas
6	Emilia Yuli Restiana Putri	P				28,5	47,5	Belum tuntas
7	Fadia Haya	P				29,0	48,3	Belum tuntas
8	Fadila Husnia Rahma	P				29,0	48,3	Belum tuntas
9	Khairunnisa Kurniawati	P				42,0	70,0	Belum tuntas
10	Khasnak Khanifah	P				46,0	76,7	Tuntas
11	Khusnul Assri R.	P				56,5	94,2	Tuntas
12	Maheswari Azzahra Nabilah P.	P				45,5	75,8	Belum tuntas
13	Nadya Hafidzatun N.	P				51,5	85,8	Tuntas
14	Nurul Atiqoh M.	P				35,5	59,2	Belum tuntas
15	Ratna Suci Sukmawati	P				30,0	50,0	Belum tuntas
16	Sahila	P				40,0	66,7	Belum tuntas
17	Shafira Athmeyvia	P				28,5	47,5	Belum tuntas
18	Tasnim Fauziah	P				28,0	46,7	Belum tuntas
19	Unik Nur Oktaviani	P				36,5	60,8	Belum tuntas
20	Anwar Muhammad Riyanta	L				37,0	61,7	Belum tuntas
21	Arif Fadhil Muhammad	L						
22	Fathur Ahmad Fauzi	L				19,0	31,7	Belum tuntas
23	Imaduddin Faqih	L				26,0	43,3	Belum tuntas
24	Javier Erlandhika Satria Dwikamba	L				12,0	20,0	Belum tuntas
25	Muhammad Nur Fauzi	L				38,5	64,2	Belum tuntas
26	Muhammad Akhdan RF	L				26,0	43,3	Belum tuntas
27	Muhammad Aldilarama Bawrez	L				22,0	36,7	Belum tuntas

28	Muhammad Farhan A.	L			45,0	75,0	Belum tuntas
29	Muhammad Naful Huda	L			14,5	24,2	Belum tuntas
30	Resa Nur Aziz	L			38,0	63,3	Belum tuntas
31	Ridho Ibrahim Naffi	L			27,0	45,0	Belum tuntas
32	Rjalulhaqqi I. L.	L			42,5	70,8	Belum tuntas
33	Syakhul Awwal	L			36,5	60,8	Belum tuntas
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
- Jumlah peserta test =		32	Jumlah Nilai =	0	1090	1816	
- Jumlah yang tuntas =		4	Nilai Terendah =	0,00	12,00	20,00	
- Jumlah yang belum tuntas =		28	Nilai Tertinggi =	0,00	56,50	94,17	
- Persentase peserta tuntas =		12,5	Rata-rata =	#DIV/0!	34,05	56,74	
- Persentase peserta belum tuntas =		87,5	Standar Deviasi =	#DIV/0!	10,19	16,99	

Mengetahui :

Guru Pembimbing



Ari Satriana
NIP 19871108 194403 2 001

Guru Mata Pelajaran



HARI AGUSASI PRAMESTI
NIM 13302244020

