

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SEMESTER KHUSUS TAHUN AKADEMIK 2015/2016**

Lokasi:

**SMA NEGERI 1 SEWON
Jalan Parangtritis km 5 Bangunharjo, Sewon,
Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55187**



Disusun Oleh :

Nama : Himawan Putranta

NIM : 13302244008

Prodi : Pendidikan Fisika

**PUSAT PENGEMBANGAN PRAKTIK PENGALAMAN
LAPANGAN DAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU
PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa PPL Universitas Negeri Yogyakarta menyatakan bahwa mulai tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016 telah melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Semester Khusus Tahun Akademik 2015/2016 di SMA Negeri 1 Sewon, Jalan Parangtritis km 5, Bangunharjo, Sewon, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55187:

Nama : Himawan Putranta
NIM : 13302244008
Fak/Jurusan/Prodi : MIPA/Pendidikan Fisika/ Pendidikan Fisika

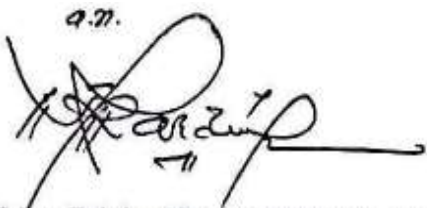
Sebagai pertanggungjawaban telah saya susun laporan PPL Semester Khusus Tahun Akademik 2015/2016 di SMA Negeri 1 Sewon.

Yogyakarta, 24 Agustus 2016

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing PPL

Guru Pembimbing PPL

a.m.


Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M. Ed.
NIP. 19550415 198502 1 001



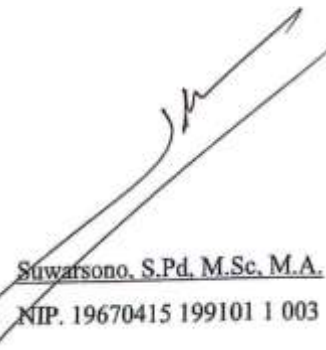
Drs. Jamal Sarwana
NIP. 19620528 198803 1 003

Mengetahui,

Koordinator PPL SMA N 1 Sewon

Kepala SMA N 1 Sewon

Drs. Marsudiyana
NIP. 19590322 198703 1 004


Suwarsono, S.Pd, M.Sc, M.A.
NIP. 19670415 199101 1 003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) UNY di SMA Negeri 1 Sewon, Jl. Parangtritis km 5 Bangunharjo, Sewon, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55187 dengan baik serta dapat menyelesaikan laporan PPL ini. Laporan PPL ini dibuat berdasarkan data hasil pelaksanaan program-program PPL yang terkumpul selama berada di lokasi PPL setelah sebelumnya melalui tahap observasi.

Laporan ini disusun sebagai pertanggungjawaban pelaksanaan program-program PPL semester khusus tahun akademik 2015/2016 yang dilaksanakan mulai tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016. Laporan ini merupakan informasi tertulis yang berisi tentang uraian program PPL.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, laporan ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

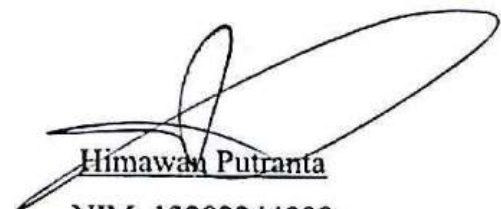
1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd.,M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin pelaksanaan PPL.
2. Tim PPL UNY dari Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP) yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti PPL.
3. Bapak Dr. Sulis Triyono, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama pelaksanaan PPL.
4. Bapak Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed. selaku Dosen Pembimbing PPL yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama pelaksanaan PPL.
5. Bapak Drs. Marsudiyana selaku Kepala SMA Negeri 1 Sewon yang telah memberikan ijin, kesempatan, dan masukan dalam pelaksanaan PPL.
6. Bapak Drs. Jamal Sarwana selaku Guru Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama pelaksanaan PPL.
7. Seluruh warga SMA Negeri 1 Sewon atas partisipasi dan bantuannya.
8. Rekan-rekan mahasiswa PPL UNY di SMA Negeri 1 Sewon atas bantuan, kritikan, dan saran semoga persahabatan kita akan selalu abadi.
9. Orangtua yang senantiasa memberikan dukungan bagi keberhasilan penulis.

10. Semua pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah memberikan saran, kritik, dan dorongan sehingga dapat terwujudnya laporan ini.

Semoga bantuan, bimbingan, pengarahan, serta dukungan yang telah diberikan akan menjadi amal yang baik dan akan mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Kami menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh kami. Tak lupa kami sampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak, seluruh warga SMA Negeri 1 Sewon apabila kami melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja selama pelaksanaan PPL. Akhir kata kami berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 24 Agustus 2016

Penyusun,



Himawan Putranta
NIM. 13302244008

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Lampiran	vi
Abstrak.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Analisis Situasi	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL.....	11
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL	13
A. Persiapan Kegiatan PPL.....	13
B. Pelaksanaan Kegiatan PPL.....	16
C. Analisis Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPL	23
D. Refleksi Pelaksanaan PPL.....	25
BAB III PENUTUP.....	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran.....	26
Daftar Pustaka.....	28
Lampiran	29

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Matriks Perencanaan Individu Program Kerja PPL**
- Lampiran 2. Matriks Pelaksanaan Individu Program Kerja PPL**
- Lampiran 3. Matriks Hasil Kerja PPL (Serapan Dana)**
- Lampiran 4. Jadwal Mengajar Fisika Kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5**
- Lampiran 5. Laporan Mingguan**
- Lampiran 6. Silabus Materi Keseimbangan dan Dinamika Rotasi**
- Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**
- Lampiran 8. Instrumen Penilaian**
- Lampiran 9. Materi Ajar Keseimbangan dan Dinamika Rotasi**
- Lampiran 10. Daftar Presensi Kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5**
- Lampiran 11. Daftar Nilai Kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5**
- Lampiran 12. Lembar Observasi Sekolah**
- Lampiran 13. Lembar Observasi Kelas dan Pembelajaran**
- Lampiran 14. Dokumentasi**
- Lampiran 15. Kartu Bimbingan PPL**
- Lampiran 16. Kalender Akademik SMA Negeri 1 Sewon**

**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SEMESTER KHUSUS TAHUN AKADEMIK 2015/2016
Lokasi di SMA Negeri 1 Sewon, Jl. Parangtritis km 5
Bangunharjo, Sewon, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55187
Disusun Oleh:
Himawan Putranta
13302244008**

ABSTRAK

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) semester khusus tahun 2015 telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sewon, Jl. Parangtritis km 5 Bangunharjo, Sewon, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55187 selama 2 bulan sejak tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016. PPL sebagai usaha untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran serta mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru atau tenaga kependidikan. PPL diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, melatih dan mengembangkan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, meningkatkan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan memecahkan masalah.

Dalam Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini mahasiswa terjun langsung ke sekolah dan berbaur dengan warga sekolah. Setelah menjalani proses adaptasi, mahasiswa diharapkan dapat menjalankan tugas pokok, peran, dan fungsinya selama PPL dengan baik. Program utama penulis adalah kegiatan pembelajaran materi fisika di kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5. Sementara itu, program lain yang dilakukan antara lain mempelajari administrasi guru, kegiatan-kegiatan sekolah, pendampingan kegiatan ekstrakurikuler, program adiwiyata, diskusi literasi, pengadaan papan kegiatan guru dan peserta didik, peringatan HUT SMA N 1 Sewon yang ke-33, pemilihan ketua OSIS, input data peserta didik, penataan piala, dan rekapitulasi seragam peserta didik baru.

Secara keseluruhan semua program terlaksana sesuai dengan perencanaan meskipun adanya hambatan-hambatan baik internal maupun eksternal. Keberhasilan program-program PPL dapat memberikan manfaat yang saling menguntungkan antara sekolah dan mahasiswa. Dampak positif bagi mahasiswa adalah mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru sedangkan untuk sekolah adalah memperoleh kesempatan untuk dapat andil dalam menyiapkan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional.

Kata kunci: PPL, SMA Negeri 1 Sewon, Program PPL

BAB I

PENDAHULUAN

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) memiliki bobot 3 SKS dan merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa UNY yang mengambil jurusan kependidikan. Program PPL adalah kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik atau tenaga kependidikan. Program PPL mempunyai visi yaitu sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional. Misi PPL adalah menyiapkan dan menghasilkan calon guru atau tenaga kependidikan yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, keterampilan profesional, mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasainya ke dalam praktik keguruan dan atau praktik kependidikan, memantapkan kemitraan UNY dengan sekolah serta lembaga kependidikan, dan mengkaji serta mengembangkan praktik keguruan dan praktik kependidikan.

Lokasi PPL adalah sekolah atau lembaga pendidikan yang ada di wilayah Propinsi DIY dan Jawa Tengah. Sekolah yang digunakan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan PPL UNY meliputi SD, SLB, SMP, MTs, SMA, SMK, dan MAN. Lembaga pendidikan yang digunakan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan PPL UNY mencakup lembaga pengelola pendidikan seperti Dinas Pendidikan, Sanggar Kegiatan Belajar (SKB) milik kedinasan, *club* cabang olah raga, balai diklat di masyarakat atau instansi swasta. Sekolah atau lembaga pendidikan yang digunakan sebagai lokasi PPL dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian antara mata pelajaran atau materi kegiatan yang dipraktikkan di sekolah atau lembaga pendidikan dengan program studi mahasiswa.

Pada program PPL tahun 2016 ini, penulis mendapatkan lokasi pelaksanaan PPL di SMA Negeri 1 Sewon. SMA Negeri 1 Sewon beralamat di Jl. Parangtritis km 5 Bangunharjo, Sewon, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

A. Analisis Situasi

Kegiatan PPL pada tahun 2016 yang berlokasi di SMA Negeri 1 Sewon ini berusaha memberikan salah satu langkah untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan siap menjadi guru yang profesional. SMA Negeri 1 Sewon adalah salah satu SMA yang digunakan sebagai sasaran peserta PPL UNY tahun 2016. Peserta PPL tahun 2016 mencoba memberikan sumbangan dalam mewujudkan visi SMA Negeri 1 Sewon. Meskipun tidak terlalu besar bagi

sekolah, namun diharapkan bisa bermanfaat untuk sekolah, peserta, perguruan tinggi, dan masyarakat.

Sebelum melaksanakan kegiatan PPL, seluruh peserta PPL SMA Negeri 1 Sewon harus memahami terlebih dahulu lingkungan dan kondisi dari lokasi dilaksanakannya kegiatan PPL tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut, setiap peserta telah melaksanakan observasi terhadap lokasi PPL yakni SMA Negeri 1 Sewon. Observasi ini bertujuan agar peserta PPL mendapatkan gambaran fisik serta kondisi psikis yang berkaitan dengan aturan dan tata tertib yang berlaku di SMA Negeri 1 Sewon.

Berdasarkan observasi yang telah kami lakukan, SMA Negeri 1 Sewon terletak di Jl. Parangtritis km 5 Bangunharjo, Sewon, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Hasil analisis berdasarkan observasi yang telah dilaksanakan, diperoleh bahwa SMA Negeri 1 Sewon merupakan salah satu sekolah menengah atas yang bernaung di bawah Kementerian Pendidikan Nasional. Sekolah ini merupakan salah satu tempat yang digunakan untuk lokasi PPL UNY tahun 2016 pada semester khusus.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan pada masa pra PPL, diperoleh data atau informasi sebagai berikut.

1. Sejarah Singkat SMA Negeri 1 Sewon

SMA Negeri 1 Sewon berdiri sejak tahun 1983, namun ketika baru berdiri sekolah ini masih bergabung dengan SMA N 5 Yogyakarta dan masuk pada sore hari. Akan tetapi, pada tanggal 1 Juli 1983, pemerintah melalui Dinas Pendidikan dan Kebudayaan membangun gedung dan ditempati pada bulan September tahun 1983. Sekolah ini kemudian berganti nama menjadi SMA Negeri 1 Sewon. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa lirik dari salah satu penggalan lagu mars SMA Negeri 1 Sewon adalah *SMA Sewon di Jogjakarta*, bukan di Bantul.

SMA Negeri 1 Sewon yang sudah berdiri selama 33 tahun ini telah membantu untuk mendidik peserta didiknya agar dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, selama 33 tahun pulalah SMA Negeri 1 Sewon menghadapi berbagai tantangan dalam dunia pendidikan untuk mencapai Visi dan Misinya. Sejak tahun 2009 SMA Negeri 1 Sewon dipercaya untuk melaksanakan Kelas Khusus bakat Istimewa Olahraga (KKO).

2. Visi dan Misi SMA Negeri 1 Sewon

Dalam hal peningkatan kualitas pendidikan, maka SMA Negeri 1 Sewon memiliki visi dan misi dalam pencapaiannya yang meliputi:

VISI :

Berprestasi berkarakter berbudaya dan religius

MISI:

1. Menyelenggarakan pembelajaran yang efektif dan inovatif.
2. Melengkapi sarana pembelajaran dengan teknologi informatika.
3. Mempersiapkan peserta didik dalam berbagai *event* baik dibidang akademik maupun non akademik.
4. Meningkatkan jiwa nasionalisme yang kuat dan bermartabat berdasarkan Pancasila.
5. Meningkatkan semangat rela berkorban.
6. Meningkatkan olah hati, olah pikir, olah raga, olah rasa, dan olah karsa.
7. Memperluas jaringan kerjasama dengan lembaga lain.
8. Menciptakan budaya membaca dengan didukung perpustakaan yang berkualitas.
9. Menciptakan lingkungan sekolah yang kondusif: aman, nyaman, tertib, disiplin, sehat kekeluargaan, dan penuh tanggungjawab.
10. Menanamkan dan meningkatkan pengamalan nilai-nilai ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.

3. Kondisi Fisik Sekolah

a. Sarana dan Prasarana Sekolah

SMA Negeri 1 Sewon merupakan salah satu sekolah menengah atas yang berlokasi di Jl. Parangtritis km 5 Bangunharjo, Sewon, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi tersebut berada di pinggir jalan raya, tetapi suasana belajar relatif tenang. Lokasi SMA Negeri 1 Sewon mudah dijangkau oleh para guru, karyawan, dan peserta didik dari berbagai daerah bila menggunakan kendaraan pribadi. SMA Negeri 1 Sewon merupakan sebuah institusi pendidikan yang secara struktural berada dalam wilayah koordinasi Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Bantul. SMA Negeri 1 Sewon sebagai sebuah institusi pendidikan, memiliki kelengkapan fisik untuk menunjang proses belajar mengajar maupun administrasi sekolah. Berikut ini beberapa ruangan dan fasilitas yang cukup memadai dan memiliki fungsi masing-masing.

Tabel 1. Ruangan dan fasilitas SMA N 1 Sewon

No.	Nama Ruang	Jumlah
1.	Kelas	28 Ruang
2.	Kelas Inklusi	1 Ruang
3.	Kepala Sekolah	1 Ruang
4.	Guru	1 Ruang
5.	Tata Usaha	1 Ruang
6.	Bimbingan Konseling	1 Ruang
7.	Perpustakaan	1 Ruang
8.	UKS	1 Ruang
9.	Kopersai	1 Ruang
10.	Ruang OSIS	1 Ruang
11.	Masjid	1 Ruang
12.	Kantin	1 Ruang
13.	Kamar Mandi Guru	1 Ruang
14.	Kamar Mandi Peserta didik/WC	3 Ruang
15.	Tempat Parkir Guru	2 Ruang
16.	Tempat Parkir Peserta didik	1 Ruang
17.	Ruang Piket	1 Ruang
18.	Lapangan Basket	1 Ruang
19.	Lapangan Voli	1 Ruang
20.	Lapangan Sepakbola	1 Ruang
21.	GOR	1 Ruang
22.	Laboratorium Fisika	2 Ruang
23.	Laboratorium Kimia	1 Ruang
24.	Laboratorium Biologi	1 Ruang
25.	Laboratorium Komputer	1 Ruang
26.	Laboratorium Bahasa	1 Ruang
27.	Perpustakaan	1 Ruang
28.	Ruang Pertemuan Guru	1 Ruang
29.	Gudang	1 Ruang
30.	Kelas Inklusi	1 Ruang
31.	Rumah Penjaga Sekolah	1 Ruang
32.	Ruang AVA	1 Ruang
33.	POS Satpam	1 Ruang

Fasilitas tersebut pada umumnya berada dalam kondisi baik dan telah mampu mendukung dalam pembelajaran yang berlangsung disekolahan.

b. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Sewon

Alamat Sekolah : Jalan Parangtritis km 5 Bangunharjo, Sewon,
Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55187

Telepon/Fax : 0274-374459/

Website : sman1sewon.sch.id

Nomor Statistik : 20400371

4. Program Pendidikan dan Pelaksanaannya

a. Kurikulum

Kurikulum merupakan salah satu perangkat untuk mencapai tujuan pendidikan. Mulai tahun ajaran 2014/2015 sampai dengan tahun ajaran 2016/2017 sekarang ini SMA Negeri 1 Sewon menerapkan Kurikulum 2013 setelah sebelumnya pernah menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum 2013 ini diterapkan pada kelas X, XI, dan XII.

b. Kegiatan Akademik

Kegiatan belajar mengajar berlangsung di gedung SMA Negeri 1 Sewon. Proses belajar mengajar, baik teori maupun praktik untuk hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, dan Sabtu berlangsung mulai pukul 07.00 – 13.40 WIB, sedangkan untuk hari Jumat berlangsung mulai pukul 07.00-11.30 WIB, dengan alokasi waktu 45 menit untuk satu jam tatap muka. SMA Negeri 1 Sewon mempunyai 28 kelas yang terdiri atas:

- 1) Kelas X berjumlah 10 kelas, yaitu kelas X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5, X MIPA 6, X IPS 1, X IPS 2, X IPS 3, dan X IPS 4.
- 2) Kelas XI berjumlah 9 kelas, yaitu kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 5, XI IPS 1, XI IPS 2, XI IPS 3, dan XI IPS 4.
- 3) Kelas XII berjumlah 9 kelas, yaitu kelas XII MIPA 1, XII MIPA 2, XII MIPA 3, XII MIPA 4, XII MIPA 5, XII IPS 1, XII IPS 2, XII IPS 3, dan XII IPS 4.

c. Kegiatan Kesiswaan

Kegiatan kesiswaan yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sewon adalah OSIS (Organisasi Siswa Intra Sekolah), Kerohanian, Olahraga, Jurnalistik Sekolah, dan Kesenian. Semua kegiatan ini dimaksudkan agar peserta didik mampu meningkatkan potensi dan bakat intelektual yang dimiliki.

Pada hari Senin seluruh peserta didik, guru, dan karyawan SMA Negeri 1 Sewon melaksanakan upacara bendera di halaman upacara. Pelaksanaan upacara bendera dimaksudkan untuk mengenang jasa para pahlawan yang telah berkorban demi kemerdekaan bangsa ini dan meningkatkan jiwa nasionalisme bangsa. Oleh karena itu, kegiatan upacara bendera perlu dilaksanakan dengan khidmat dan baik, serta para petugas upacara perlu mendapatkan bimbingan dan pengarahan untuk melakukan tugasnya dengan baik.

Adapun kegiatan ekstrakurikuler yang diselenggarakan di SMA Negeri 1 Sewon antara lain: Pramuka, Pleton Inti (Tonti), Paskibra, Palang Merah Remaja (PMR), Lokananta (Buletin Sekolah), Kesenian (Seni Tari, Seni Musik, Seni Teater, dan Paduan Suara), Olahraga (Bola Voli, Bola Basket, Pencak Silat, Sepakbola, Tenis Meja, dan Bulutangkis), Kerohanian, Karawitan, Karya Ilmiah Remaja (KIR), Nasyid, Sinematografi, dan Pembinaan Olimpiade Sains. Kegiatan ekstrakurikuler ini bertujuan untuk menampung dan menyalurkan minat maupun bakat yang dimiliki oleh peserta didik, serta memberikan pengalaman lain di luar proses pembelajaran yang formal.

d. Potensi Peserta Didik, Guru dan, Karyawan

1) Potensi Peserta Didik

Peserta didik SMA Negeri 1 Sewon berasal dari berbagai kalangan masyarakat, baik yang berasal dari Kecamatan Sewon sendiri maupun luar Kecamatan Sewon. Berdasarkan Kurikulum 2013, SMA Negeri 1 Sewon memiliki dua program jurusan yang dimulai dari kelas X dan satu kelas khusus bakat dan minat, yaitu jurusan MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam), jurusan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial), dan Kelas Khusus Olahraga (KKO). Pada tahun ajaran 2016/2017 peserta didik SMA Negeri 1 Sewon seluruhnya berjumlah 858 peserta didik, dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 2. Data Peserta Didik Tahun Ajaran 2016/2017

Kelas	Jumlah Peserta Didik
X MIPA 1	24
X MIPA 2	34
X MIPA 3	34
X MIPA 4	35
X MIPA 5	34
X MIPA 6	34
X IPS 1	26
X IPS 2	28
X IPS 3	25
X IPS 4	27
XI MIPA 1	35
XI MIPA 2	33
XI MIPA 3	36
XI MIPA 4	31
XI MIPA 5	36
XI IPS 1	28
XI IPS 2	25
XI IPS 3	24
XI IPS 4	27
XII MIPA 1	35
XII MIPA 2	35
XII MIPA 3	35
XII MIPA 4	34
XII MIPA 5	32
XII IPS 1	30
XII IPS 2	30
XII IPS 3	25
XII IPS 4	26
Jumlah	858

2) Potensi Guru dan Karyawan

SMA Negeri 1 Sewon mempunyai 66 tenaga pendidik. Pendidikan terakhir guru di SMA Negeri 1 Sewon minimal adalah S1. Hal ini menunjukkan bahwa tenaga pendidik di SMA Negeri 1 Sewon

sudah memenuhi standar kriteria. Tabel 3 di bawah ini menunjukkan daftar guru di SMA N 1 Sewon.

Tabel 3. Daftar Guru di SMA N 1 Sewon

No.	Nama Guru	Mata Pelajaran
1.	Drs. Marsudiyana	Fisika
2.	Drs. H. Sumarsono	Pendidikan Agama Islam
3.	Budi Styono, S.Pd.	PDK
4.	Drs. H. Sumiyono, M.Pd.	Ekonomi
5.	Hj. Karmiyati, S.Pd.	Bimbingan Konseling
6.	Drs. Sudiyono	Bahasa Jerman
7.	Drs. M. Salman	Pendidikan Kewarganegaraan
8.	Suyudi Suhartono, S.Pd.	Matematika
9.	Drs. Agung Supawa	Matematika
10.	Yuliandari, S.Pd.	Matematika
11.	Dra. Nohan Kelaswara	Matematika
12.	Tutik Hartanti, M.Pd.	Bahasa Indonesia
13.	Niken Nunggar W., S.Pd.	Bahasa Indonesia
14.	Dra. Eka Titin Aryani	Kimia
15.	Sunarti, S.Pd.	Kimia
16.	Dra. Endang Herpriyantini	Bahasa Indonesia
17.	Drs. Mardiantara	Biologi
18.	Endang Sudarmiyati, M.Si.	Fisika/PDK
19.	Rr. Esthi Wikan Nastri, S.Pd.	Kimia/PDK
20.	A. Agung Kismono, S.Pd.	Biologi
21.	Yumroni, S.Pd.	Bimbingan Konseling
22.	Marharjono, M.Pd.	Sejarah
23.	Dra. Alexandra Supartinah	Fisika/PDK
24.	Wahyudi, S.Pd.	Sosiologi
25.	Sumartini, S.Pd.	Ekonomi
26.	Tri Jaka Samekto, S.Pd.	Penjaskes
27.	Y. Anton Kristianto, S.Pd.	Bahasa Inggris
28.	Suwarsono, S.Pd., M.Sc.,M.A.	Biologi
29.	Drs. Muhammad Taufik	Bimbingan Konseling
30.	Nur Rahadi Luwis, S.Sn.	Seni Budaya/Seni Tari
31.	Istri Yulianti, S.Pd.	Ekonomi

No.	Nama Guru	Mata Pelajaran
32.	Dra. Sri Riyandari	Ekonomi
33.	Karyadi, S.Pd.	Kimia/PDK
34.	Drs. Samsuharjo	Sosiologi
35.	Bambang Utoro, S.Pd., Jas.	Penjaskes
36.	Malichatun, S.Pd.	Bahasa Inggris
37.	Rozani, S.Pd.	Bimbingan Konseling
38.	Hoeriyah, S.Pd.	Bahasa Inggris
39.	Agus Taruki, S.Pd.	Geografi
40.	Riana Wati, S.S.	Bahasa Jawa
41.	Imelda Agustini Trihatmi, S. Sos.	Sosiologi
42.	Agus Riyanto, S. Kom.	TIK/PDK
43.	Witri Windarti, S. Si.	TIK/PDK
44.	Drs. Jamal Sarwana	Fisika
45.	Dra. Dewi Indrapangastuti, M.Pd.	Matematika
46.	Duto Wijayanto, S.Pd., M.A.	Sejarah
47.	Rudiatmoko, S.Pd.	Seni Budaya/Seni Rupa
48.	Siwi Hidayah, M.Pd.	Pendidikan Kewarganegaraan
49.	Sajuri, S.Pd.	Penjaskes
50.	Okta Nur Wulan, S.Pd.	Pendamping ABK
51.	Sumarni, S.Th.	Pendidikan Agama Kristen
52.	Wagimin, S. Ag.	Pendidikan Agama Hindu
53.	Tryponia Nining Widyastuti, S.Pd.	Geografi
54.	Purwanti, S.Pd.	Bahasa Indonesia
55.	Ridwan Fauzi, S.Pd.	Penjaskes
56.	Hartanti Sulihandari, S.Pd.,I.	Pendidikan Agama Islam
57.	Fajar Nur Rohmaf	Pendidikan Agama Islam
58.	Herry Wijayanto	Matematika
59.	May Ulfa Atika, S.Si.	Matematika
60.	Gregorius Prasetyo Aji	Pendidikan Agama Katholik
61.	Arif Rochmawan	Bahasa Jawa
62.	Dra. Siti Wahyuningsih	Sejarah
63.	M. Zainudin, M.M.,M.Pd.	Pendidikan Kewarganegaraan
64.	FX. Sugeng Wahyu Widodo, S.Pd.	Sejarah
65.	Iwan Setiawan	Sejarah

No.	Nama Guru	Mata Pelajaran
66.	Arif Gunawan, S.Pd.	Sejarah

5. Permasalahan terkait Proses Belajar Mengajar

Setelah melakukan observasi kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 1 Sewon, terdapat beberapa permasalahan yang teridentifikasi, diantaranya yaitu kondisi peserta didik yang cukup ramai di beberapa kelas, peserta didik sering keluar masuk kelas pada saat KBM berlangsung, dan sebagian peserta didik kurang bisa aktif jika diajak untuk berdiskusi. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang belum inovatif. Tantangan bagi guru dalam hal ini adalah cara pengelolaan kelas yang baik, termasuk di dalamnya yaitu penyampaian materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik peserta didik.

Berkaitan dengan kemampuan awal peserta didik, sebagian besar peserta didik SMA Negeri 1 Sewon adalah peserta didik dari semua kalangan ekonomi. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi sekolah untuk tetap berprestasi dan menjalankan misi pendidikannya dengan baik.

Pembelajaran yang dilakukan oleh sebagian besar guru masih melakukannya secara konvensional, yang didominasi dengan ceramah. SMA Negeri 1 Sewon memiliki media pembelajaran seperti perangkat LCD, namun dalam hal penggunaan masih belum bisa dimanfaatkan secara maksimal oleh semua guru. Dalam rangka meningkatkan minat para peserta didik selama mengikuti pembelajaran, guru harus pandai memilih strategi pembelajaran yang menarik dan tepat dalam penyampaian materi, khususnya dalam pelajaran Fisika. Hal ini disebabkan karena Fisika sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit, sehingga banyak peserta didik yang terkesan kurang berminat terhadap mata pelajaran ini.

6. Permasalahan di Luar Kegiatan Belajar Mengajar

Permasalahan di luar kegiatan belajar mengajar antara lain adalah keadaan laboratorium fisika yang multifungsi (laboratorium fisika digunakan sebagai ruangan kelas), terkadang bahkan seringkali digunakan di luar kegiatan pembelajaran fisika. Hal ini menyebabkan adanya bentrokan dalam menggunakan laboratorium fisika jika terjadi kesalahan komunikasi.

Permasalahan lain di dalam laboratorium ini adalah banyaknya kit/perangkat percobaan yang jarang digunakan terlihat dari banyaknya debu dan kondisi alat yang sudah mulai teroksidasi, di samping itu juga beberapa

kit tidak lengkap sehingga tidak bisa digunakan dengan baik. Selain permasalahan di laboratorium fisika, juga terdapat beberapa permasalahan lain pada kegiatan ekstrakurikuler. Beberapa kegiatan ekstrakurikuler seperti pramuka, sepak bola dan karate belum berjalan dengan baik. Hal ini disebabkan karena masih berada dalam suasana ajaran baru.

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Pada perumusan program kerja, tidak sepenuhnya semua permasalahan yang teridentifikasi dimasukkan ke dalam program kerja. Pemilihan dan penentuan program kerja dilakukan melalui musyawarah berdasarkan pada permasalahan-permasalahan yang ada di SMA Negeri 1 Sewon dengan pertimbangan-pertimbangan yang matang. Adapun yang menjadi pertimbangan dalam perumusan program-program kerja antara lain: berdasarkan kemampuan peserta didik, visi dan misi sekolah, kebutuhan dan manfaat bagi sekolah, dukungan dari pihak sekolah, waktu yang tersedia, serta sarana dan prasarana yang tersedia di SMA N 1 Sewon.

Dengan adanya kegiatan PPL ini, diharapkan dapat menjadi sarana mahasiswa sebagai calon guru untuk mendapatkan gambaran secara nyata mengenai kegiatan sebagai guru di sekolah. Adapun rencana kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Sewon meliputi:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan pihak UNY melalui dosen pembimbing lapangan menyerahkan mahasiswa PPL kepada pihak sekolah yang bersangkutan. Kemudian untuk selanjutnya dilakukan observasi lokasi dan dilanjutkan pelaksanaan PPL.

2. Tahap Latihan Mengajar (*micro teaching*)

Dalam *micro teaching* ini, peserta PPL melakukan praktik mengajar pada kelas yang kecil dengan standar Kurikulum 2013 sesuai dengan yang diterapkan di SMA N 1 Sewon. Mahasiswa PPL berperan sebagai guru dan peserta didiknya adalah teman satu kelompok yang berjumlah sepuluh orang dengan seorang dosen pembimbing.

3. Tahap Observasi

Tahap observasi ini dilakukan mulai dari observasi keadaan situasi, kondisi fisik atau non-fisik, pendukung pembelajaran di sekolah, observasi peserta didik baik di dalam ataupun di luar kelas, dan observasi kegiatan belajar mengajar di kelas.

4. Tahap Pembekalan

Sebelum melaksanakan kegiatan PPL di sekolah, peserta PPL perlu mempersiapkan diri baik secara mental maupun fisik. Selain itu, perlu juga dilakukan pendalaman materi yang terkait dengan kegiatan belajar mengajar.

5. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan peserta PPL diterjunkan ke sekolah kurang lebih 2 bulan, yaitu mulai tanggal 15 Juli sampai dengan 15 September 2016. Dalam kegiatannya, para peserta PPL menyusun perangkat persiapan pembelajaran, melaksanakan praktik mengajar di kelas, membuat dan mengembangkan media pembelajaran (*job sheet*), dan melakukan evaluasi atau penilaian pada peserta didik.

6. Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini terdiri dari:

a. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan ini didasarkan pada pengalaman dan observasi peserta PPL selama di sekolah. Pada laporan ini, berisi data-data lengkap mencakup hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar serta kondisi fisik maupun non-fisik SMA Negeri 1 Sewon.

b. Evaluasi

Evaluasi kegiatan PPL ini bertujuan untuk mengukur kemampuan mahasiswa peserta PPL dalam hal penguasaan kemampuan profesionalisme guru, personal, dan interpersonal.

c. Penarikan Mahasiswa PPL

Penarikan mahasiswa dari lokasi PPL, yaitu SMA N 1 Sewon dilaksanakan pada tanggal 15 September 2016, yang juga menandai berakhirnya tugas yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa PPL Universitas Negeri Yogyakarta.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

Kegiatan PPL ini dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan, terhitung mulai tanggal 15 Juli sampai dengan 15 September 2016. Sebelum pelaksanaan program ada beberapa persiapan yang perlu dilakukan demi kelancaran program tersebut.

A. Persiapan Kegiatan PPL

Keberhasilan suatu kegiatan sangat tergantung dari persiapannya. Demikian pula untuk mencapai tujuan PPL, maka praktikan melakukan berbagai persiapan sebelum praktik mengajar. Persiapan-persiapan tersebut termasuk kegiatan yang diprogramkan dari Universitas Negeri Yogyakarta, maupun yang diprogramkan secara individu oleh praktikan. Persiapan-persiapan tersebut meliputi:

1. Pengajaran Mikro

Persiapan paling awal yang dilakukan oleh praktikan adalah mengikuti kuliah pengajaran mikro. Dalam hal ini praktikan sekaligus melakukan praktik mengajar pada kelas yang kecil dengan standar Kurikulum 2013 sesuai dengan kurikulum yang diselenggarakan di SMA N 1 Sewon. Peran sebagai guru adalah praktikan sendiri dan yang berperan sebagai peserta didik adalah teman satu kelompok yang berjumlah sepuluh orang dengan seorang dosen pembimbing.

Dosen pembimbing memberikan masukan, baik berupa kritik maupun saran setiap kali praktikan selesai praktik mengajar. Berbagai macam metode dan media pembelajaran digunakan secara bergantian dalam kegiatan ini, sehingga praktikan memahami media yang sesuai untuk setiap materi yang disampaikan kepada peserta didik. Dengan demikian, pengajaran mikro bertujuan untuk membekali mahasiswa agar lebih siap dalam melaksanakan PPL, baik segi materi maupun penyampaian atau metode mengajarnya. Pengajaran mikro juga sebagai syarat bagi mahasiswa untuk dapat mengikuti PPL. Dalam praktik mengajar mikro ini mahasiswa diberi waktu 15 menit dengan kesempatan tampil kurang lebih 4 kali. Mata pelajaran yang dipelajari di mata kuliah *microteaching* adalah mata pelajaran Fisika yang disesuaikan dengan pembagian sekolah masing-masing (kelas XI IPA).

2. Pendaftaran PPL dan Pemilihan Lokasi PPL

Sebelum melaksanakan program kuliah PPL mahasiswa wajib melakukan pendaftaran PPL terlebih dahulu. Setiap mahasiswa wajib mendaftarkan diri sesuai peraturan Universitas dan Fakultas masing-masing. Pendaftaran dilakukan secara online yang kemudian dilanjutkan dengan pemilihan sekolah masing-masing. Pendaftaran PPL ini dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran mikro sehingga ketika pembelajaran mikro mahasiswa sudah dikelompokkan sesuai dengan lokasi yang ditentukan. Mahasiswa berhak memilih lokasi tempat PPL sesuai dengan pertimbangannya sendiri-sendiri.

3. Observasi Lapangan

Observasi lapangan merupakan persiapan yang paling penting sebelum melaksanakan program PPL. Pelaksanaan observasi mampu membantu mahasiswa dalam mendeskripsikan langkah yang harus diambil dalam mengajar di sekolah yang mereka pilih. Dengan terlaksananya persiapan observasi, maka mahasiswa mengetahui kondisi sekolah, cara mengajar guru, dan metode pembelajaran yang digunakan.

Observasi pembelajaran di kelas dilaksanakan oleh mahasiswa sesuai dengan jam mengajar guru pembimbing yang bertujuan untuk memberikan gambaran awal, pengetahuan, dan pengalaman lapangan mengenai tugas guru, khususnya tugas mengajar dan mengatur peserta didik dalam pembelajaran.

Ada beberapa aspek yang perlu diamati oleh mahasiswa dalam kegiatan observasi lapangan ini. Beberapa aspek tersebut antara lain yaitu sebagai berikut:

a. Perangkat Pembelajaran

Guru sudah membuat perangkat pembelajaran atau buku kerja guru yang berisi satuan acara pembelajaran, program tahunan, program semester, alokasi waktu efektif, dan analisis materi pembelajaran.

b. Proses Pembelajaran

Adapun objek pembelajaran yang diamati dalam aspek ini antara lain sebagai berikut:

1) Membuka Pelajaran

Pelajaran dibuka dengan salam, doa, menyanyikan Lagu Indonesia Raya kemudian dilanjutkan dengan apersepsi.

2) Penyajian Materi

Dalam menyajikan materi, guru cukup menguasai materi, materi juga disajikan dengan runtut, jelas, dan lancar. Materi yang digunakan sebagian besar diambil dari buku yang menjadi sumber belajar.

3) Metode Pembelajaran

Dalam pelaksanaan mengajar metode pembelajaran yang digunakan yaitu dengan menerapkan metode ceramah, *cooperative learning*, diskusi, dan tanya jawab. Dalam pemberian materi diupayakan kondisi peserta didik dalam keadaan tenang dan kondusif agar memudahkan semua peserta didik dalam memahami pelajaran yang disampaikan.

4) Penggunaan Bahasa

Sebagai pengantar pembelajaran bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia baku, namun terkadang tidak baku (bercampur dengan Bahasa Jawa).

5) Penggunaan Waktu

Penggunaan waktu efektif, tidak ada waktu terbuang. 1 jam pelajaran adalah 45 menit. Setiap kelas mendapat jam pelajaran fisika 4 x 45 menit setiap minggunya

6) Gerak

Guru tidak hanya diam di tempat saja, tetapi berdiri dan berjalan untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada peserta didik.

7) Cara Memotivasi Siswa

Guru mendatangi peserta didik yang ribut atau diam dengan menggunakan kata-kata yang penuh dengan motivasi. Guru selalu meyakinkan dan menasehati peserta didik bahwa mereka dapat menyerap pelajaran dengan baik jika rajin memperhatikan dan berani mencoba.

8) Teknik Bertanya

Pertanyaan berkaitan dengan materi yang disampaikan dalam bentuk lisan dan mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis.

9) Teknik Penguasaan Kelas

Guru menguasai kelas dengan baik peserta didik penuh dengan antusias untuk mengikuti pelajaran walau terkadang ada yang ramai.

10) Bentuk dan Cara Evaluasi

Evaluasi diberikan dengan memberikan latihan soal dan langsung dijawab oleh peserta didik.

11) Menutup Pelajaran

Mengajak peserta didik untuk menyimpulkan materi dan memberikan sedikit ulasan. Sebelum keluar kelas, guru memberikan motivasi kembali kepada peserta didik dan bersalaman dengan peserta didik sebelum keluar kelas.

4. Pembekalan PPL

Pembekalan diwajibkan untuk semua mahasiswa yang akan melaksanakan PPL. Pembekalan dilakukan pada tanggal 20 Juni 2016 sebelum penerjunan mahasiswa ke lokasi PPL. Materi yang disampaikan mengenai matriks PPL, penyusunan Laporan PPL, dan beberapa solusi apabila mahasiswa ditempat PPL mendapatkan masalah, serta sanksi yang akan diberikan apabila melakukan kesalahan.

5. Penerjunan Mahasiswa PPL di SMA Negeri 1 Sewon

Penerjunan mahasiswa PPL di SMA Negeri 1 Sewon dilakukan pada tanggal 16 Juli 2016. Penerjunan ini dihadiri oleh Kepala SMA Negeri 1 Sewon, Wakil Kepala Sekolah Urusan Kesiswaan, Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum, dan beberapa orang guru, serta 25 orang Mahasiswa PPL UNY 2016.

B. Pelaksanaan Kegiatan PPL

1. Kegiatan Praktik Mengajar

Dalam praktik mengajar di kelas setiap praktikan dibimbing oleh seorang guru. Materi yang disampaikan praktikan di kelas disesuaikan dengan apa yang diajarkan oleh guru pembimbing. Sebelum mengajar, mahasiswa PPL diwajibkan untuk membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan membuat media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran di kelas. Selain itu, mahasiswa juga harus menyiapkan diri dengan materi pelajaran agar proses belajar mengajar berjalan dengan lancar. Praktik mengajar di kelas tersebut terdiri dari dua macam yaitu terbimbing dan mandiri.

a. Praktik mengajar secara terbimbing

Dalam kegiatan ini mahasiswa belum mengajar secara penuh, baik dalam penyampaian materi, penggunaan metode maupun, pengelolaan kelas tetapi masih dalam pengawasan guru pembimbing. Praktik mengajar terbimbing bertujuan agar mahasiswa praktikan dapat menguasai materi pelajaran secara baik dan menyeluruh baik dalam metode pengajaran maupun KBM lainnya. Di samping itu juga mahasiswa praktikan perlu mempersiapkan diri dari segi fisik maupun mental dalam beradaptasi

dengan peserta didik. Dengan demikian, mahasiswa praktikan dapat mengetahui kondisi kelas yang meliputi perhatian dan minat peserta didik, sehingga mahasiswa praktikan mempunyai persiapan yang matang dan menyeluruh untuk praktik mengajar.

b. Praktik mengajar mandiri

Setelah mahasiswa mengajar secara terbimbing, maka guru pembimbing memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengajar secara mandiri. Dalam kegiatan ini mahasiswa bertanggung jawab sepenuhnya terhadap jalannya KBM di kelas, tetapi guru pembimbing tetap memonitoring jalannya KBM di kelas dengan tujuan agar guru pembimbing mengetahui apabila mahasiswa praktikan masih ada kekurangan dalam kegiatan mengajar atau tidak.

Kegiatan proses belajar mengajar di kelas meliputi kegiatan sebagai berikut:

1) Membuka pelajaran:

Kegiatan membuka pelajaran meliputi kegiatan seperti di bawah ini, yaitu sebagai berikut:

- a) Membuka pelajaran dengan salam
- b) Berdo'a
- c) Presensi

Presensi dilakukan menyesuaikan keadaan di kelas, tidak ada alokasi waktu khusus untuk presensi. Ketika sudah cukup kenal, presensi dilakukan cukup dengan menanyakan peserta didik yang tidak hadir.

d) Apersepsi

Apersepsi dilakukan dengan cara menggali pemahaman peserta didik untuk mengemukakan pengetahuan awal mereka terhadap materi yang akan dipelajari.

e) Tujuan pembelajaran

Sebelum memulai kegiatan pembelajaran, guru menyampaikan tujuan pembelajaran agar kegiatan pembelajaran yang dilakukan lebih terarah.

2) Inti

Adapun rincian kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas adalah sebagai berikut:

a) Menyampaikan Materi Pelajaran

Agar penyampaian materi dapat berjalan lancar, maka pendidik harus menciptakan suasana kondusif yaitu suasana yang tidak terlalu tegang tetapi juga tidak terlalu santai. Hal ini dapat dicapai dengan pendekatan kepada peserta didik dan menerapkan aturan atau menegakkan kedisiplinan.

b) Metode Pembelajaran

Beberapa metode yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan Kurikulum 2013 adalah dengan ceramah bervariasi dan *cooperative learning* ketika menjelaskan konsep-konsep dasar, demonstrasi untuk lebih meningkatkan pemahaman konsep yang ingin ditanamkan dan supaya peserta didik lebih mempunyai gambaran tentang materi yang akan dipelajari, diskusi kelompok untuk analisis masalah dan menarik kesimpulan, serta tanya jawab jika masih ada yang belum dipahami dari materi yang dipelajari.

c) Penggunaan Bahasa

Bahasa selama praktik mengajar adalah bahasa Indonesia, walaupun begitu terkadang masih bercampur dengan bahasa daerah karena terbawa situasi di dalam kelas yang beberapa siswa lebih suka menggunakan bahasa Jawa.

d) Penggunaan Waktu

Waktu dialokasikan untuk membuka pelajaran, demonstrasi, menyampaikan materi, diskusi, tanya jawab, serta menutup pelajaran. Alokasi waktu sesuai dengan kebutuhan dan kegiatan yang akan dilakukan.

e) Gerak

Selama di dalam kelas, praktikan berusaha untuk tidak selalu di depan kelas. Akan tetapi, berjalan ke arah peserta didik dan memeriksa setiap peserta didik untuk mengetahui secara langsung apakah mereka sudah paham tentang materi yang sudah disampaikan. Di samping itu dengan menghampiri peserta didik mereka menjadi tidak terlalu sungkan untuk bertanya.

f) Cara Memotivasi Siswa

Cara memotivasi peserta didik dalam penyampaian materi dilakukan dengan cara memberikan contoh aplikasi dari materi

yang dipelajari, memberi latihan-latihan soal tentang materi fisika yang telah dipelajari, serta memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berpendapat.

g) Teknik Bertanya

Teknik bertanya yang digunakan adalah dengan memberi pertanyaan terlebih dahulu kemudian memberi kesempatan peserta didik untuk menjawab pertanyaan tersebut. Akan tetapi, jika belum ada yang menjawab maka praktikan menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab. Dengan kata lain pertanyaan diajukan kepada seluruh peserta didik, tetapi pada akhirnya menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab jika belum ada yang secara sukarela menjawab pertanyaan.

h) Teknik Penguasaan Kelas

Teknik penguasaan kelas yang dilakukan oleh praktikan adalah dengan berjalan berkeliling kelas. Dengan demikian, diharapkan praktikan bisa memantau apakah peserta didik itu memperhatikan dan bisa memahami apa yang sedang dipelajari. Dalam berbagai kasus seringkali kelas yang diampu suasananya kurang kondusif dan sering muncul pertanyaan-pertanyaan di luar konsep. Hal ini dapat diatasi dengan member *reward and punishment*.

i) Bentuk dan Cara Evaluasi

Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disampaikan. Evaluasi dilakukan setelah selesai menyampaikan materi berupa kuis.

j) Menutup Pelajaran

Sebelum pelajaran berakhir yang dilakukan seorang guru adalah sebagai berikut:

- 1) Mengajak peserta didik untuk menyimpulkan materi yang dipelajari.
- 2) Memberikan tugas kepada peserta didik.
- 3) Memberikan pesan dan saran.
- 4) Berdo'a dan salam mengakhiri pelajaran.

2. Umpan Balik dari Pembimbing

Setelah kegiatan pembelajaran berlangsung, guru mengevaluasi sebagai umpan balik terhadap mahasiswa praktikan dengan memberikan arahan dan bimbingan mengenai kekurangan-kekurangan dari praktikan

selama kegiatan pembelajaran. Hal ini bertujuan sebagai bahan perbaikan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran selanjutnya. Umpan balik yang diberikan kepada mahasiswa praktikan ada dua tahap yaitu:

a. Sebelum Praktik Mengajar

Pada tahap ini guru pembimbing memberikan arahan dalam menyusun persiapan kegiatan pembelajaran dan persiapan sikap, tingkah laku, serta persiapan mental untuk mengajar.

b. Sesudah Praktikan Mengajar

Pada tahap ini guru pembimbing memberikan evaluasi, arahan, dan saran-saran terhadap mahasiswa praktikan setelah kegiatan pembelajaran selesai sehingga mahasiswa dapat lebih baik dalam pertemuan berikutnya.

3. Pelaksanaan Praktik Persekolahan

Selain melaksanakan praktik mengajar, mahasiswa praktikan juga melaksanakan praktik persekolahan, yaitu melaksanakan kegiatan sebagai berikut:

a. Administrasi Pembelajaran/Guru

1) Silabus

Silabus yang disusun hanyalah silabus pada materi keseimbangan dan dinamika rotasi sesuai materi yang diajarkan kepada peserta didik kelas XI IPA.

2) Evaluasi dan tindak lanjut

Evaluasi dan tindak lanjut meliputi evaluasi kegiatan mengajar yang dilakukan pada hari itu, apa saja kelemahannya dan kelebihanannya serta bagaimana tanggapan peserta didik/respon peserta didik terhadap penyampaian materi. Setelah itu, menentukan tindak lanjut yang sesuai dengan permasalahan yang ada, apakah metode tersebut akan dilanjutkan atau akan berganti metode. Disamping itu juga ada evaluasi yang mendiagnosa apakah peserta didik memiliki permasalahan/kesulitan secara khusus. Hal tersebut dapat diatasi dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya baik secara langsung ataupun melalui segala bentuk media yang memungkinkan.

3) Analisis kuis dan lembar diskusi kelompok

4) Analisis tugas

- b. Pembuatan media pendukung kegiatan pembelajaran di kelas
Media pendukung kegiatan pembelajaran di kelas antara lain RPP, LDPD, dan alat untuk demonstrasi.
- c. Pembelajaran Ekstrakurikuler
Pembelajaran ekstrakurikuler yang dilakukan adalah ekstrakurikuler Pleton Inti (TONTI) atau baris-berbaris. Peran mahasiswa PPL dalam kegiatan ini adalah sebagai pedamping pelatihan kegiatan. Kegiatan dilakukan setiap hari Kamis dimulai pukul 14.00.
- d. Kegiatan Sekolah
 - 1) Piket Harian
Piket harian adalah salah satu tugas guru di luar jam mengajar. Adapun tugas yang dilakukan antara lain melakukan presensi pada setiap kelas, mencatat peserta didik yang datang terlambat, melayani peserta didik yang minta ijin baik masuk atau keluar kelas, membunyikan bel jam pelajaran sekolah, dan bel pulang sekolah. Karena terkadang ada kebutuhan yang tidak direncanakan, maka terkadang piket harian belum tentu mahasiswa yang piket hari itu. Mahasiswa yang memiliki waktu luang dan bisa membantu dapat menggantikan petugas piket yang sedang berhalangan.
 - 2) Piket Pagi
Piket pagi adalah salah satu tugas guru di luar jam mengajar. Adapun tugas yang dilakukan mahasiswa PPL selama piket pagi antara lain melakukan jabat tangan dengan guru dan peserta didik yang baru berangkat ke sekolah, memberikan senyum, dan salam kepada peserta didik dan guru.
 - 3) Piket Perpustakaan
Piket perpustakaan adalah salah satu tugas mahasiswa PPL di luar jam mengajar. Adapun tugas yang dilakukan mahasiswa PPL selama piket perpustakaan antara lain menyusun atau merapikan buku pada setiap rak-rak di perpustakaan, mendata buku yang dipinjam oleh guru dan peserta didik, dan mengkondisikan ruangan perpustakaan agar tetap tenang.
 - 4) Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)
Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) adalah kegiatan bagi peserta didik baru kelas X MIPA dan IPS untuk mengenal lingkungan SMA N 1 Sewon. Kegiatan ini dilaksanakan

mulai tanggal 18 Juli 2016 sampai dengan 20 Juli 2016. Adapun tugas yang dilakukan oleh mahasiswa PPL selama kegiatan MPLS ini adalah mendampingi peserta didik baru dalam mengenal lingkungan SMA N 1 Sewon dan mengkondisikan peserta didik di dalam kelas masing-masing.

5) Upacara bendera hari Senin

Upacara bendera hari Senin dilaksanakan setiap Senin pagi pukul 07.00 WIB di halaman upacara. Kegiatan biasanya berlangsung selama satu jam pelajaran, terkadang kurang terkadang lebih.

6) Upacara 17 Agustus

Rangkaian kegiatan peringatan upacara 17 Agustus di SMA N 1 Sewon adalah dengan upacara bendera di halaman upacara SMA N 1 Sewon dan dilanjutkan dengan upacara untuk memperingati hari kemerdekaan Republik Indonesia yang ke-71 di lapangan desa Timbulharjo, Kecamatan Sewon.

7) HUT SMA N 1 Sewon yang ke-33

Rangkaian kegiatan HUT SMA N 1 Sewon yang ke-33 adalah dengan upacara di halaman upacara SMA N 1 Sewon, pemotongan tumpeng oleh Kepala SMA N 1 Sewon, dan dilanjutkan dengan acara *colour run* (jalan santai dan pertunjukkan musik).

8) Program Adiwiyata

Kegiatan program adiwiyata ini dilaksanakan di SMA N 1 Sewon dengan tujuan supaya SMA N 1 Sewon menjadi salah satu sekolah percontohan yang mengedepankan aspek lingkungan yang hijau. Kegiatan ini dilakukan dengan persiapan pembuatan taman sekolah dengan memanfaatkan lahan kosong di sekitar lingkungan sekolah, pemeliharaan lingkungan *green house*, dan mengadakan kegiatan penamaan tanaman yang tumbuh di lingkungan SMA N 1 Sewon.

9) Diskusi Literasi

Kegiatan diskusi literasi adalah kegiatan atau gerakan sadar membaca buku selain buku mata pelajaran pada jam pertama kegiatan pembelajaran di setiap kelas. Kegiatan ini dilaksanakan selama kurang lebih 15 menit dengan tujuan agar peserta didik gemar membaca buku.

10) Pengadaan Papan Kegiatan Guru dan Peserta Didik

Program ini merupakan program mahasiswa PPL UNY di SMA N 1 Sewon guna menyediakan papan tulis untuk menuliskan setiap kegiatan yang dilakukan guru dan peserta didik yang berhubungan dengan tugas sekolah. Kegiatan pengadaan papan kegiatan guru dan peserta didik ini dimaksudkan agar guru dan peserta didik yang sedang melaksanakan tugas dari sekolah dapat diketahui oleh guru dan peserta didik lain.

11) Pemilihan Ketua OSIS

Sebagai perwujudan pelaksanaan demokrasi di sekolah, OSIS SMA N 1 Sewon melaksanakan kegiatan pemilihan ketua OSIS yang baru periode 2016/2017. Kegiatan ini diikuti oleh seluruh peserta didik SMA N 1 Sewon dari kelas X sampai dengan kelas XII yang dilaksanakan di GOR SMA N 1 Sewon.

12) Input Data Peserta Didik

Kegiatan ini merupakan kegiatan sekolah dengan menginput atau memasukkan data peserta didik kedalam laman resmi KEMENDIKBUD. Data peserta didik yang diunggah ke laman resmi KEMENDIKBUD berupa data peserta didik lengkap dari kelas X sampai dengan kelas XII. Kegiatan ini dilaksanakan di Laboratorium Komputer SMA N 1 Sewon.

13) Penataan Piala

Kegiatan ini dilakukan dengan menyusun kembali piala-piala yang diraih oleh peserta didik SMA N 1 Sewon dari ruangan pertemuan guru ke ruangan lobi sekolah. Kegiatan ini dilakukan oleh mahasiswa PPL UNY dan mahasiswa PPL USD secara bergantian.

14) Rekapitulasi Seragam Peserta Didik Baru

Kegiatan ini dilakukan dengan mendata ukuran seragam yang dipilih oleh peserta didik baru. Kegiatan ini dilakukan di Posko PPL UNY SMA N 1 Sewon dengan tujuan agar ukuran seragam yang dipilih oleh peserta didik dapat diakumulasi dan dikelompokkan secara sistematis.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPL

Berdasarkan rancangan program PPL individu yang telah disusun dalam matriks program PPL, secara umum berjalan dengan baik dan lancar. Akan tetapi, dalam pelaksanaannya tidak lepas dari hambatan-hambatan, baik itu faktor

internal maupun faktor eksternal. Namun demikian, pada pelaksanaannya hambatan-hambatan tersebut dapat diatasi sehingga nantinya program yang telah tersusun dalam matriks kerja dapat terlaksana dengan baik. Adapun program-program yang terlaksana dikarenakan dukungan dari pihak guru pembimbing PPL dan pihak mahasiswa PPL. Adapun hambatan yang dialami selama kegiatan PPL adalah sebagai berikut:

1. Hambatan-Hambatan PPL

Hambatan-hambatan yang dialami oleh mahasiswa praktikan selama kegiatan PPL di SMA N 1 Sewon yaitu sebagai berikut:

- a. Tidak optimalnya observasi yang dilakukan sebelum pelaksanaan PPL, sehingga banyak program insidental yang tidak terencana.
- b. Adanya jam yang dipotong ataupun hari tidak efektif karena digunakan untuk peringatan hari kemerdekaan.
- c. Tingkat pemahaman peserta didik dalam menerima materi fisika yang berbeda-beda.
- d. Salah satu dari sikap peserta didik yang kadang-kadang kurang mendukung kegiatan pembelajaran.
- e. Terbatasnya sarana pendukung di beberapa kelas, seperti tidak berfungsinya papan presentasi LCD serta di setiap kelas tidak disediakan kabel VGA atau kabel penghubung PC dengan proyektor.
- f. Masalah klasik seperti kesalahan komunikasi.

2. Solusi untuk Mengatasi Hambatan PPL

Solusi-solusi yang digunakan untuk mengatasi hambatan selama kegiatan PPL yang mahasiswa praktikan alami yaitu sebagai berikut:

- a. Banyak melakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan guru pembimbing dalam melakukan hal-hal yang tidak terencana agar program PPL terlaksana dengan baik dan lancar.
- b. Tingkat pemahaman peserta didik dalam menerima materi yang berbeda-beda, hal yang telah dilakukan adalah berusaha semaksimal mungkin menyampaikan materi kepada peserta didik secara perlahan. Selain itu, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apabila belum jelas. Solusi yang lain dapat juga ditempuh dengan bimbingan di luar kelas, bagi peserta didik yang memang belum paham tentang materi tersebut.
- c. Sikap peserta didik yang tidak mendukung pelaksanaan kegiatan pembelajaran terjadi pada peserta didik yang tidak memperhatikan saat

diberi penjelasan dan perhatian yang lebih. Selain itu, memotivasi peserta didik amatlah penting bagi semangat belajar masing-masing peserta didik.

- d. Dalam menyampaikan materi, menggunakan media lain selain ceramah yaitu dengan demonstrasi.

D. Refleksi Pelaksanaan PPL

Refleksi pelaksanaan PPL UNY 2016 mengenai kegiatan mengajar dan nonmengajar. Praktik mengajar yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa PPL memberikan pengalaman yang banyak, yaitu bagaimana mahasiswa harus menguasai kompetensi pedagogik dan profesionalisme guru secara nyata di sekolah/ kelas. Apa yang dipelajari di praktik pengajaran mikro tentu berbeda ketika dipraktikkan secara nyata di kelas. Peserta didik lebih kompleks, dari masalah pengetahuan, psikologi, maupun sikap. Mahasiswa PPL harus bertindak secara profesional menjadi seorang guru. Selain itu, mahasiswa PPL haruslah memiliki penguasaan materi yang mendalam sehingga ilmu diberikan di sekolah dapat bermanfaat.

Kompetensi lain yaitu kepribadian dan sosial, yang harus dimiliki mahasiswa PPL. Selain mahasiswa harus bisa mengajar di kelas, mahasiswa harus bisa bersosialisasi dengan warga sekolah. Oleh karena itu, diadakannya kegiatan nonmengajar. Dari pelaksanaan program kerja PPL yang telah dilaksanakan dan hasil yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa program PPL berjalan dengan baik.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pelaksanaan program individu PPL Universitas Negeri Yogyakarta yang dilaksanakan mulai tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016 di SMA Negeri 1 Sewon, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam pelaksanaan mengajar di kelas mengalami beberapa hambatan yaitu; ada peserta didik yang tidak mendukung Kegiatan pembelajaran.
2. Mendapatkan pengalaman menjadi calon guru sehingga mengetahui persiapan-persiapan yang perlu dilakukan oleh guru sebelum mengajar sehingga benar-benar dituntut untuk bersikap selayaknya guru profesional.
3. Memperoleh gambaran yang nyata mengenai kehidupan di dunia pendidikan (terutama di lingkungan SMA) karena telah terlibat langsung di dalamnya, yaitu selama melaksanakan praktik PPL.
4. Mendapatkan kesempatan langsung untuk menerapkan dan mempraktikkan ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah dalam pelaksanaan praktik mengajar di sekolah.

B. Saran

Untuk meningkatkan keberhasilan kegiatan PPL pada tahun-tahun yang akan datang serta dalam rangka menjalin hubungan baik antara pihak sekolah dengan pihak Universitas negeri Yogyakarta, maka saran untuk kemajuan pelaksanaan kegiatan PPL adalah sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

- a. Pendampingan terhadap mahasiswa PPL lebih ditingkatkan lagi, karena mahasiswa belum berpengalaman dalam mengajar, sehingga kebutuhan terhadap pendampingan oleh guru pembimbing sangat dibutuhkan.
- b. Perlu adanya peningkatan dalam hal penyediaan media pembelajaran seperti alat peraga atau fasilitas lainnya guna menunjang pembelajaran.

2. Bagi Mahasiswa

- a. Komunikasi antara mahasiswa dengan guru pembimbing agar lebih diintensifkan lagi sehingga proses PPL berjalan secara maksimal.
- b. Diharapkan mampu memanfaatkan seoptimal mungkin program ini sebagai sarana untuk menggali, meningkatkan bakat dan keahlian yang

pada akhirnya kualitas sebagai calon pendidik dan pengajar dapat diandalkan.

3. Bagi Universitas

- a. Lebih dapat meningkatkan pelayanan terhadap proses pelaksanaan PPL.
- b. Dalam memberikan informasi atau sebuah pengumuman hendaknya jelas dan tidak bersifat mendadak, supaya mahasiswa dapat menyiapkan apa yang diperlukan.
- c. Melakukan sosialisasi ke sekolah terkait peran dan tugas mahasiswa PPL supaya tidak terjadi kesalahpahaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Tim PPL UNY. 2015. *MATERI PEMBEKALAN PPL*. Yogyakarta: LPPMP UNY
- Tim Pembekalan PPL UNY. 2015. *PANDUAN PPL/MAGANG III*. Yogyakarta: LPPMP UNY
- Tim UPPL UNY. 2015. *Panduan PPL Universitas negeri Yogyakarta Edisi 2015*. Yogyakarta: UNY.
- Tim UPPL UNY. 2015. *Pedoman Pengajaran Mikro*. Yogyakarta: UNY
- Tim PPL UNY. 2015. *101 TIPS MENJADI GURU SUKSES*. Yogyakarta: LPPMP UNY.

LAMPIRAN



LAMPIRAN 1


MATRIKS PERENCANAAN

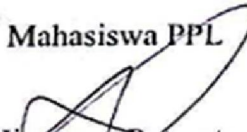
INDIVIDU PROGRAM

KERJA PPL

a. Upacara penerjunan KKN PPL	3											3
b. Penerjunan PPL di sekolah	1											1
c. Upacara penarikan KKN PPL											2	2
Jumlah Jam Total	14	51	31	30	31	25	24	17,5	19,5	21		261



Dosen Pembimbing Lapangan

 Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M. Ed.
 NIP. 19550415 198502 1 001

Mahasiswa PPL

 Himawan Putranta
 NIM. 13302244008



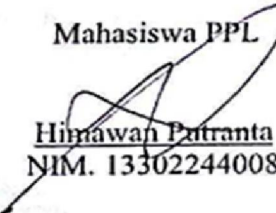
LAMPIRAN 2
MATRIKS PELAKSANAAN
INDIVIDU PROGRAM
KERJA PPL

	a. Upacara penerjungan KKN PPL	3										3
	b. Penerjungan PPL di sekolah	3										3
	c. Upacara penarikan KKN PPL									1		
PROGRAM TAMBAHAN												
1	Program Adiwiyata											
	a. Penamaan Tanaman				3				2,5			5
	b. Pemeliharaan Lingkungan <i>Green House</i>								2	2		4
2	Diskusi Literasi								4			4
3	Pengadaan Papan Kegiatan Guru dan Siswa								1			1
4	Peringatan HUT SMA N 1 Sewon					5						5
5	Pemilihan Ketua OSIS									3		3
PROGRAM INSIDENTAL												
1	Input Data Peserta Didik								2,5			2,5
2	Penataan Piala atau <i>Trophy</i>		2									2
3	Rekapitulasi Seragam Peserta Didik Baru		0,5									0,5
Jumlah Jam Total		7	63	48	31	44	31	36	53	38	13,5	362,5



Dosen Pembimbing Lapangan

 Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M. Ed.
 NIP. 19550415 198502 1 001

Mahasiswa PPL

 Himawan Patranta
 NIM. 13302244008

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a yellow circular emblem. It features a central torch with a flame, positioned above an open book. The text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written in a circular path around the central elements.

LAMPIRAN 3

MATRIKS HASIL KERJA

PPL (SERAPAN DANA)



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : Himawan Putranta
ALAMAT SEKOLAH : 13302244008
GURU PEMBIMBING : Drs. Jamal Sarwana

NAMA MAHASISWA : Himawan Putranta
NOMOR MAHASISWA : 13302244008
FAK/JUR/PRODI : F MIPA/Pend. Fisika/Pend. Fisika
DOSEN PEMBIMBING : Prof. Dr. ZUHDAN KUN PRASETYO, M. Ed.

No.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/ Kualitatif	Serapan Dana				
			Sekolah	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor	Jumlah
1.	Mengajar di kelas XI MIPA 3, XI MIPA 4, dan XI MIPA 5	Kegiatan mengajar di kelas XI MIPA 3, XI MIPA 4, dan XI MIPA 5 dilakukan oleh 1 mahasiswa PPL UNY dengan jumlah peserta didik di kelas XI MIPA 3 sebanyak 36, kelas XI MIPA 4 sebanyak 31, dan kelas XI MIPA 5 sebanyak 36. Jumlah kegiatan mengajar di kelas XI MIPA 3, XI MIPA 4, dan XI MIPA 5 total sebanyak 10 kali pertemuan.		Rp. 1.000.000,00			Rp. 1.000.000,00



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016

Universitas Negeri Yogyakarta

No.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/ Kualitatif	Serapan Dana				
			Sekolah	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor	Jumlah
2.	Pembuatan Perangkat Pembelajaran	Membuat silabus, RPP, materi ajar, dan media (lembar kuis dan LDPD. Silabus yang dibuat adalah silabus materi keseimbangan dan dinamika rotasi sebanyak 10 lembar, RPP 6 pertemuan, materi ajar, lembar kuis, dan LDPD materi keseimbangan dan dinamika rotasi sebanyak 129 lembar.		Rp. 200.000,00			Rp. 200.000,00
3.	Mencetak Perangkat Pembelajaran	Mencetak perangkat pembelajaran berupa silabus tentang materi keseimbangan dan dinamika rotasi sebanyak 10 lembar, RPP 6 pertemuan, materi ajar, lembar kuis, dan LDPD materi keseimbangan dan dinamika rotasi sebanyak 129 lembar.		Rp. 21.000,00			Rp. 21.000,00



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

TAHUN 2016

Universitas Negeri Yogyakarta

No.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/ Kualitatif	Serapan Dana				
			Sekolah	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor	Jumlah
4.	Pembuatan Lembar Soal Kuis dan LDPD	Membuat kisi-kisi soal kuis dan LDPD, lembar soal kuis dan LDPD, dan lembar teknik penilaian. Jumlah soal kuis 4 RPP atau 4 pertemuan sebanyak 5 butir soal uraian, LDPD 2 RPP atau 2 pertemuan sebanyak 5 butir soal uraian, dan teknik penilaian soal sebanyak 2 lembar.		Rp. 50.000,00			Rp. 50.000,00
5.	Mencetak Lembar Soal Kuis dan LDPD	Mencetak soal kuis sebanyak 280 lembar, LDPD sebanyak 112 lembar, dan lembar teknik penilaian sebanyak 4 lembar.		Rp. 59.400,00			Rp. 59.400,00
6.	Konsultasi	Konsultasi dengan Guru Pembimbing Lapangan mata pelajaran fisika, DPL PPL, DPL jurusan, guru BK, dan Wakasek Kesiswaaan. Kegiatan		Rp. 150.000,00			Rp. 150.000,00



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016

Universitas Negeri Yogyakarta

No.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/ Kualitatif	Serapan Dana				
			Sekolah	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor	Jumlah
		konsultasi tersebut membahas masalah terkait kegiatan PPL, administrasi selama kegiatan PPL, cara mengajar mata pelajaran fisika yang baik, konsultasi tentang data peserta didik, konsultasi masalah Program Adiwiyata, dan pengadaan papan kegiatan guru dan peserta didik. Akumulasi total waktu untuk konsultasi selama 15 jam.					
7.	Pembuatan Laporan Kegiatan PPL	Membuat laporan kegiatan selama PPL di SMA N 1 Sewon yang berisi pelaksanaan program kelompok maupun program individu PPL. Laporan kegiatan selama PPL tersusun sejumlah 250 lembar yang terdiri dari laporan kegiatan PPL, lampiran (RPP,		Rp. 150.000,00			Rp. 150.000,00



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016

Universitas Negeri Yogyakarta

No.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/ Kualitatif	Serapan Dana				
			Sekolah	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor	Jumlah
		matrik kegiatan PPL, laporan mingguan, nilai dan presensi kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5, serta dokumentasi kegiatan selama PPL di SMA N 1 Sewon.					
8.	Mencetak Laporan Kegiatan PPL	Mencetak laporan kegiatan selama PPL di SMA N 1 Sewon yang berisi pelaksanaan program kelompok maupun program individu PPL. Laporan kegiatan selama PPL tersusun sejumlah 250 lembar yang terdiri dari laporan kegiatan PPL, lampiran (RPP, matrik kegiatan PPL, laporan mingguan, nilai dan presensi kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5, serta dokumentasi kegiatan selama PPL di		Rp. 200.000,00			Rp. 200.000,00



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016

Universitas Negeri Yogyakarta

No.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/ Kualitatif	Serapan Dana				
			Sekolah	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor	Jumlah
		SMA N 1 Sewon.					
Jumlah							Rp. 1.830.400,00

Keterangan : Semua bentuk bantuan dan swadaya dinyatakan/ dinilai dalam rupiah menggunakan standar yang berlaku di lokasi setempat.



Dosen Pembimbing Lapangan

Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M. Ed.
NIP. 19550415 198502 1 001

Mahasiswa PPL

Himawah Putranta
NIM. 13302244008



LAMPIRAN 4
JADWAL MENGAJAR
FISIKA KELAS XI MIPA 4
DAN XI MIPA 5

**JADWAL MENGAJAR MATA PELAJARAN FISIKA KELAS XI MIPA 4
DAN XI MIPA 5 SEMESTER GANJIL SMA N 1 SEWON**

Kelas	Senin	Selasa	Rabu
XI MIPA 4	09.30-10.40	08.30-10.00	
XI MIPA 5		12.10-13.40	08.30-10.00

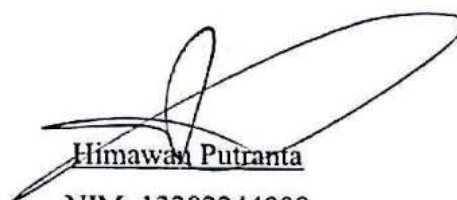
Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika

Bantul, 2 September 2016
Mahasiswa,



Drs. Jamal Sarwana

NIP. 19620528 198803 1 003



Himawan Putranta

NIM. 13302244008

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a circular emblem with a yellow background. It features a central torch with a flame, positioned above an open book. The text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written in a circular path around the central elements.

LAMPIRAN 5
LAPORAN MINGGUAN



Universitas Negeri Yogyakarta

**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016**

NAMA SEKOLAH : SMA NEGERI 1 SEWON
ALAMAT SEKOLAH : Jalan Parangtritis km. 5,
Bangunharjo, Sewon, Bantul
GURU PEMBIMBING : Drs. Jamal Sarwana

NAMA MAHASISWA : Himawan Putranta
FAK/JUR/PRODI : F MMIPA/Pendidikan Fisika/
Pendidikan Fisika
NOMOR MAHASISWA : 13302244008
DPL : Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M. Ed.

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Minggu I				
	1) Jumat, 15 Juli 2016	Upacara Pelepasan Mahasiswa PPL-KKN UNY Tahun 2016 Pukul 07.00-10.00	Melaksanakan upacara pelepasan mahasiswa PPL-KKN UNY tahun 2016 pada hari Jumat yang dilaksanakan di GOR UNY dengan mahasiswa PPL di SMA Negeri 1 Sewon yang berjumlah 25 mahasiswa hadir seluruhnya.	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Mencari Materi atau Bahan Ajar Pukul 13.00-14.00	Mencari sumber atau bahan ajar mata pelajaran fisika yang akan digunakan dalam kegiatan PPL di SMA N 1 Sewon dengan sumber ajar atau buku yang ditemukan sebanyak 2 buku.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	2) Sabtu, 16 Juli 2016	Upacara Penerimaan Mahasiswa PPL UNY tahun 2016 di SMA N 1 Sewon Pukul 10.00-13.00	Upacara penerimaan mahasiswa PPL UNY tahun 2016 di SMA N 1 Sewon dihadiri oleh 24 mahasiswa PPL, DPL, kepala SMA N 1 Sewon, dan guru-guru.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Gotong Royong Pembersihan Posko PPL UNY Pukul 13.30-14.40	Kegiatan gotong royong pembersihan posko PPL UNY yang dilaksanakan oleh seluruh mahasiswa PPL UNY.	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
Minggu II					
2.	1) Senin, 18 Juli 2016	Upacara Bendera Pukul 07.00-08.00	Melaksanakan upacara bendera pada hari Senin bersama mahasiswa PPL UNY dan mahasiswa PPL USD tahun 2016 serta seluruh warga SMA Negeri 1 Sewon yang dilaksanakan di halaman upacara SMA N 1 Sewon.	Mahasiswa PPL belum mengetahui teknis pelaksanaan upacara bendera hari Senin di SMA N 1 Sewon dan belum mengetahui posisi mahasiswa PPL dalam upacara.	Datang lebih pagi dan menyesuaikan diri dengan yang lain.
		Syawalan dan Apel Pagi Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) Pukul 08.00-08.30	Kegiatan syawalan diikuti oleh seluruh warga SMA N 1 Sewon dengan mahasiswa PPL UNY dan USD. Kegiatan MPLS dihadiri oleh kepala SMA N 1 Sewon, wakaur kesiswaan, mahasiswa PPL UNY dan USD yang berjumlah 840 orang	Mahasiswa belum mengathui teknis pelaksanaan kegiatan apel pagi MPLS dan susunan acara pada kegiatan MPLS.	Mahasiswa mengikuti kegiatan apel pagi dengan datang lebih awal dan bertanya tentang agenda kegiatan MPLS kepada peserta didik baru dan pihak guru.

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) Pukul 08.30-12.00	Mahasiswa PPL UNY mendampingi peserta didik baru dalam acara MPLS di Kelas dan GOR.	Mahasiswa belum mengetahui jadwal kegiatan MPLS di SMA N 1 Sewon dan belum ada pemberitahuan tentang pendampingan peserta didik baru dan peserta didik baru sulit dikedalikan.	Mahasiswa mengikuti setiap kegiatan MPLS baik di Kelas maupun di GOR dan peserta didik baru perlahan-lahan mulai mendengarkan mahasiswa PPL UNY, sehingga mahasiswa PPL UNY mampu mengkondisikan KLS dengan berbagai permainan.
	2) Selasa, 19 Juli 2016	Piket pagi Pukul 6.30-7.00	Kegiatan piket pagi dilakukan dengan acara berjabat tangan dengan peserta didik dan guru yang baru berangkat sekolah. Kegiatan ini dilakukan oleh mahasiswa PPL UNY beserta guru piket dengan siswa siswi SMA N 1 Sewon.	Tidak ada	Tidak ada
		Apel Pagi Masa Pengenalan	Kegiatan apel pagi MPLS dihadiri oleh kepala SMA N 1 Sewon, wakaur	Tidak ada	Tidak ada

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Lingkungan Sekolah (MPLS) Pukul 07.00-07.30	kesiswaan, mahasiswa PPL UNY dan USD yang berjumlah 840 orang		
		Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) Pukul 07.30-11.20	Mahasiswa PPL UNY mendampingi peserta didik baru dalam acara MPLS di Kelas dan GOR.	Tidak ada	Tidak ada
		Mengajar di Kelas XI MIPA 5 Pukul 11.20-12.10	Kegiatan pembelajaran mata pelajaran fisika di kelas XI MIPA 5 diawali dengan pengenalan mahasiswa PPL UNY yang mengampu mata pelajaran fisika di SMA N 1 Sewon dan pengenalan materi fisika yang akan dipelajari di kelas XI semester ganjil yang diikuti oleh 34 peserta didik.	Mahasiswa PPL UNY yang mengampu mata pelajaran fisika kurang persiapan karena mendapat informasi mendadak dari guru pembimbing lapangan mata pelajaran fisika.	Mahasiswa PPL UNY yang mengampu mata pelajaran fisika melakukan pengenalan yang diikuti dengan pengenalan setiap peserta didik dan mahasiswa PPL UNY menjelaskan gambaran umum tentang materi apa saja yang akan dipelajari.

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) Pukul 12.10-13.30	Mahasiswa PPL UNY mendampingi peserta didik baru dalam acara MPLS di Kelas dan GOR.	Tidak ada	Tidak ada
		Rapat kelompok PPL guna membahas kegiatan MPLS pada hari Rabu 20 Juli 2016 Pukul 13.30-14.00	Mahasiswa PPL UNY melakukan rapat guna membahas kegiatan MPLS pada hari Rabu 20 Juli 2016 dengan tujuan untuk memperjelas kegiatan MPLS dan mengumumkan tentang seragam yang dmIPakai pada hari Rabu 20 Juli 2016 yaitu memakai pakain adala Jawa.	Tidak semua anggota kelompok PPL hadir pada rapat tersebut karena ada beberapa anggota yang berada di posko PPL UNY dan terdapat perubahan agenda MPLS pada hari Rabu 20 Juli 2016.	Memberi tahu anggota lain yang tidak mengikuti rapat tentang berbagai macam acara MPLS pada hari Rabu 20 Juli 2016 yang mengalami pergantian dan mengumumkan tentang seragam yang dmIPakai pada hari Rabu 20 Juli 2016 yaitu memakai pakain adala Jawa.
3)	Rabu, 20 Juli 2016	Apel Pagi Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)	Kegiatan apel pagi MPLS dihadiri oleh kepala SMA N 1 Sewon, wakaur kesiswaan, mahasiswa PPL UNY dan USD yang berjumlah 840 orang	Tidak ada	Tidak ada

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Pukul 07.00-07.30			
		Mengajar di Kelas XI MIPA 3 Pukul 07.00-08.30	Kegiatan pembelajaran mata pelajaran fisika di kelas XI MIPA 3 diawali dengan perkenalan mahasiswa PPL UNY yang mengampu mata pelajaran fisika di SMA N 1 Sewon dan pengenalan materi fisika yang akan dipelajari di kelas XI semester ganjil yang diikuti oleh 34 peserta didik.	Tidak ada	Tidak ada
		Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) Pukul 08.30-13.30	Mahasiswa PPL UNY mendampingi peserta didik baru dalam acara MPLS di Kelas dan GOR.	Tidak ada	Tidak ada
		Upacara Penutupan Kegiatan MPLS Pukul 13.30-14.00	Penutupan kegiatan MPLS di SMA N 1 Sewon dilaksanakan di GOR yang dihadiri oleh kepala SMA N 1 Sewon, peserta didik baru, dan mahasiswa PPL UNY.	Tidak ada	Tidak ada

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
	4) Kamis, 21 Juli 2016	Menyusun Matriks PPL Pukul 07.00-07.30	Menyusun matrik kegiatan PPL dengan alokasi waktu sebesar 240 jam.	Tidak ada	Tidak ada
		Mengumpulkan Materi Pembelajaran Pukul 07.30-09.30	Mencari dan mengumpulkan materi yang akan digunakan sebagai bahan pembelajaran fisika selama kegiatan PPL dengan sumber atau materi pembelajaran yang diperoleh berupa buku sebanyak 2 eksemplar dan materi pembelajaran dari internet.	Buku mata pelajaran fisika kelas XI yang menggunakan kurikulum 2013 di SMA N 1 Sewon cukup sedikit, sehingga mahasiswa mengalami kekurangan sumber atau materi pembelajaran.	Mahasiswa mengumpulkan materi dengan buku yang ada di perpustakaan SMA N 1 Sewon walaupun sedikit dan didukung materi pembelajaran dari internet.
		Menyusun RPP Pukul 09.30-11.20	Menyusun RPP materi atau pokok bahasan gerak lurus dan gerak parabola kelas XI MIPA semester ganjil.	Tidak ada	Tidak ada
		Membuat Instrumen Penilaian Materi Gerak Dua Dimensi	Membuat instrumen penilaian materi gerak dua dimensi yang mencakup aspek afektif (menggunakan lembar	Tidak ada	Tidak ada

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Pukul 11.20-12.30	observasi), aspek kognitif (menggunakan soal pilihan ganda/kuis), dan aspek psikomotorik (menggunakan Lembar Diskusi Peserta Didik).		
		Mengajar di Kelas XI MIPA 4 Pukul 12.30-13.30	Kegiatan pembelajaran mata pelajaran fisika di kelas XI MIPA 4 diawali dengan perkenalan mahasiswa PPL UNY yang mengampu mata pelajaran fisika di SMA N 1 Sewon dan pengenalan materi fisika yang akan dipelajari di kelas XI semester ganjil yang diikuti oleh 34 peserta didik.	Tidak ada	Tidak ada
	5) Jumat, 22 Juli 2016	Menyusun RPP Pukul 07.00-09.00	Menyusun RPP materi atau pokok bahasan gerak melingkar kelas XI MIPA semester ganjil.	Tidak ada	Tidak ada
		Rekapitulasi Seragam Peserta Didik Baru Kelas X Pukul 09.00-09.30	Membantu guru untuk merekap seragam peserta didik baru kelas X yang terdiri dari 9 kelas.	Tidak ada	Tidak ada

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Finishing RPP Materi Gerak Dua Dimensi Pukul 09.30-11.30	Menyelesaikan RPP materi gerak dua dimensi untuk kelas XI MIPA semester ganjil.	Tidak ada	Tidak ada
6)	Sabtu, 23 Juli 2016	Finishing Instrumen Penilaian Materi Gerak Dua Dimensi Pukul 07.00-10.00	Menyelesaikan pembuatan instrumen penilaian materi gerak dua dimensi yang mencakup aspek afektif (menggunakan lembar observasi), aspek kognitif (menggunakan soal pilihan ganda/kuis), dan aspek psikomotorik (menggunakan Lembar Diskusi Peserta Didik).	Tidak ada	Tidak ada
		Konsultasi dengan DPL Jurusan Pukul 10.00-12.00	Melakukan konsultasi RPP dan materi dengan DPL Jurusan (Prof. Dr. Zuhdan Kun Praseto, M. Ed.) di Ruang Program Pasca Sarjana UNY.	Tidak ada	Tidak ada
		Penataan Piala atau Trophy Pukul 12.00-14.00	Mahasiswa PPL UNY melakukan penataan terhadap piala atau <i>trophy</i> yang didampingi oleh wakaur sarana dan prasarana.	Banyak piala yang mengalami kerusakan ringan, sedang, dan berat.	Piala yang mengalami kerusakan ringan dan sedang diperbaiki kemudian ditempatkan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
					pada ruang tamu atau halaman depan sekolah dan piala yang mengalami kerusakan berat tidak diperbaiki, tetapi dipisahkan dengan yang lainnya.
3.	Minggu III				
	1) Senin, 25 Juli 2016	Upacara Bendera Pukul 07.00-07.45	Upacara bendera hari senin tanggal 25 Juli 2016 diahdiri oleh kepala sekolah, guru, dan mahasiswa PPL UNY.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Piket Perpustakaan SMA Negeri 1 Sewon Pukul 08.00-12.00	Kegiatan piket perpustakaan dilaksanakan oleh 2 mahasiswa PPL UNY dan petugas perpustakaan SMA Negeri 1 Sewon. Kegiatan piket perpustakaan berupa inventarisai buku, penataan buku, dan menjaga situasi ruang perpus agar tetap kondusif.	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Fiksasi RPP Materi Momen Inersia Pukul 12.30-13.40	RPP yang berhasil diselesaikan pada waktu yang tertera tersebut adalah RPP materi momen inersia.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	2) Selasa, 26 Juli 2016	Piket Pagi Pukul 06.30-07.00	Kegiatan piket pagi dilakukan oleh kepala sekolah, guru, peserta didik SMA N 1 Sewon, dan mahasiswa PPL UNY.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengajar Kelas XI MIPA 4 Pukul 07.00-08.30	Menyampaikan materi tentang momen gaya atau torsi dan mengadakan kuis I dengan dihadiri oleh 31 peserta didik. Metode yang digunakan dalam pembelajaran tersebut adalah pembelajaran kooperatif.	Pengerjaan soal kuis I butuh waktu yang banyak.	Meminta jawaban dari peserta didik walaupun belum selesai.
		Mengajar Kelas XI MIPA 5 Pukul 11.20-12.00	Menyampaikan materi tentang momen gaya atau torsi dan mengadakan kuis I dengan dihadiri oleh 35 peserta didik. Metode yang digunakan dalam pembelajaran tersebut adalah pembelajaran kooperatif.	Pengerjaan soal kuis I butuh waktu yang banyak.	Meminta jawaban dari peserta didik walaupun belum selesai.

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Pendampingan Pelatihan TONTI Pukul 14.30-16.30	Mendampingi peserta didik dalam pelatihan baris-berbaris atau tonti. Kegiatan ini diikuti oleh peserta didik kelas X MIPA dan X IPS.	Beberapa peserta pelatihan baris-berbaris mengalami pingsan.	Mahasiswa PPL UNY dan anggota PMR SMA N 1 Sewon menolong peserta tersebut yang pingsan.
	3) Rabu, 27 Juli 2016	Finishing RPP dan Instrumen Penilaian Materi Momen Inersia Pukul 07.00-08.00	Menyelesaikan RPP dan instrumen penilaian tentang momen inersia (Kuis II dan lembar diskudi peserta didik).	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Menyiapkan Materi Ajar Materi Momen Inersia Pukul 08.30-09.30	Menyiapkan materi tentang momen inersia yang akan disampaikan di kelas XI MIPA 5.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengajar Materi di Kelas XI MIPA 5 Pukul 10.20-11.50	Menyampaikan materi dan diskusi tentang momen inersia di kelas XI MIPA 5 yang diikuti oleh 35 peserta didik.	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
	4) Kamis, 28 Juli 2016	Piket Harian Pukul 07.00-10.00	Melakukan kegiatan piket harian di lobi sekolah untuk mencatat tamu, surat yang masuk ke sekolah, dan menulis peserta didik yang ijin.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Piket Perpustakaan Pukul 11.00-12.00	Melakukan pendataan buku yang ada di perpustakaan dan mencatat buku-buku yang dipinjam peserta didik, guru, dan mahasiswa PPL.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengajar di Kelas XI MIPA 4 Pukul 12.10-13.40	Menyampaikan materi tentang momen inersia dan membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi yang dihadiri oleh 26 peserta didik.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	5) Jumat, 29 Juli 2016	Piket Perpustakaan Pukul 07.00-08.30	Kegiatan piket perpustakaan dilakukan oleh 3 mahasiswa PPL UNY yang bertugas untuk menata buku yang dipinjam peserta didik, menjaga suasana yang tenang di perpustakaan, dan membantu petugas melakukan inventarisasi buku.	Banyak peserta didik yang menggunakan fasilitas komputer untuk bermain <i>game online</i> .	Komputer di perpustakaan sebaiknya hanya difungsikan sebagai perpustakaan <i>online</i> dan sumber pencarian buku <i>online</i> .

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Konsultasi dengan Guru Pembimbing Pukul 09.00-11.00	Kegiatan konsultasi ini difokuskan pada evaluasi RPP dan cara mengajar fisika yang baik agar mudah diterima oleh peserta didik.	Terdapat beberapa ketidakkonsekuensi dalam penulisan persamaan fisika dan ada beberapa konsep materi yang kurang tepat.	Guru pembimbing lapangan memberikan masukan pada materi ajar yang digunakan dan dalam penyampaian konsep yang kurang tepat.
	6) Sabtu, 30 Juli 2016	Fiksasi RPP dan Instrumen Penilaian Pukul 07.00-08.00	Menyelesaikan RPP tentang keseimbangan benda tegar dan instrumen penilaian berupa kuis tentang keseimbangan benda tegar sejumlah 5 butir soal.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Konsultasi DPL Jurusan Fisika Pukul 08.00-08.30	Konsultasi dengan Prof. Dr. Zuhdan Kun Parsetyo, M. Ed. selaku DPL jurusan fisika UNY. Beberapa hal yang dikonsultasikan yaitu antara lain tentang jadwal mengajar, kelas apa yang diampu dan jumlahnya, serta menandatangani kartu bimbingan, laporan mingguan, dan matriks kegiatan	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			PPL.		
		Konsultasi DPL PPL Pukul 08.30-11.00	Konsultasi dengan bapak Sulis Triyono, selaku DPL PPL UNY di SMA N 1 Sewon. Beberapa hal yang dikonsultasikan yaitu antara lain tentang masalah administrasi yang diperlukan dalam PPL seperti laporan mingguan, dan matriks kegiatan PPL.	Terdapat beberapa hal yang kurang tepat dalam pengisian laporan mingguan kegiatan PPL, catatan harian kegiatan PPL, dan matriks kegiatan PPL.	Laporan mingguan yang mencakup kegiatan dalam satu minggu ditulis sekali setiap minggu, penulisan pada tabel buku agenda PPL diisi dengan kegiatan konsultasi ketika berdiskusi dengan guru dan DPL, serta pengisian jam pada matriks kegiatan PPL diletakkan dari jam perencanaan.
		Rekap Presensi Kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 Pukul 11.00-14.00	Kegiatan perekapan daftar presensi kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 ini digunakan untuk memudahkan dalam mengecek kehadiran peserta didik dan memudahkan dalam memasukkan nilai	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			peserta didik.		
4.	Minggu IV				
1) Senin, 1 Agustus 2016	Upacara Bendera Pukul 07.00-07.45	Upacara bendera hari senin tanggal 1 Agustus 2016 dilaksanakan secara khidmat yang dihadiri oleh kepala sekolah, guru, mahasiswa PPL UNY, dan peserta didik SMA N 1 Sewon.	Tidak ada	Tidak diperlukan	
	Piket Harian Pukul 08.15-09.30	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 4 mahasiswa. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan	
	Mengajar Fisika Kelas XI MIPA 4 Pukul 09.30-10.40	Materi fisika yang diajarkan di kelas XI MIPA 4 adalah materi tentang keseimbangan benda tegar yang dihadiri oleh 26 peserta didik dan guru pembimbing PPL.	Tidak ada	Tidak diperlukan	
	2) Selasa, 2 Agustus 2016	Piket Pagi	Kegiatan piket pagi dilakukan oleh	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Pukul 06.30-07.00	kepala sekolah, guru, peserta didik SMA N 1 Sewon, dan mahasiswa PPL UNY.		
		Piket Harian Pukul 07.00-07.30	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 6 mahasiswa. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengajar Fisika Kelas XI MIPA 4 Pukul 08.30-10.10	Materi fisika yang diajarkan di Kelas XI MIPA 4 adalah materi tentang keseimbangan benda tegar serta melaksanakan diskusi kelompok membahas permasalahan tentang keseimbangan benda tegar.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Pendampingan Bimbingan dan	Mendampingi mahasiswa PPL UNY jurusan Bimbingan dan Konseling untuk	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Konseling Pukul 10.30-11.00	konsultasi dengan ibu Yumroni.		
		Mengajar Fisika Kelas XI MIPA 5 Pukul 12.10-13.40	Materi fisika yang diajarkan di Kelas XI MIPA 5 adalah materi tentang keseimbangan benda tegar.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	3) Rabu, 3 Agustus 2016	Mengajar Fisika Kelas XI MIPA 5 Pukul 08.30-10.10	Materi fisika yang diajarkan di Kelas XI MIPA 5 adalah materi tentang keseimbangan benda tegar serta melaksanakan diskusi kelompok membahas permasalahan tentang keseimbangan benda tegar.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Konsultasi Guru Pembimbing PPL Mata Pelajaran Fisika Pukul 10.30-11.00	Konsultasi dengan bapak Jamal Sarwana, selaku guru PPL UNY di SMA N 1 Sewon. Beberapa hal yang dikonsultasikan yaitu antara lain tentang cara mengajar dan penyampaian materi.	Penyampaian materi yang kurang tepat pada bagian-bagian tertentu dari materi keseimbangan benda tegar.	Penyampaian materi di kelas lain harus tepat.

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
	4) Kamis, 4 Agustus 2016	Piket Harian Pukul 07.00-07.30	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 4 mahasiswa. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Konsultasi Guru Pembimbing PPL Mata Pelajaran Fisika Pukul 10.30-11.00	Konsultasi dengan bapak Jamal Sarwana, selaku guru PPL UNY di SMA N 1 Sewon. Beberapa hal yang dikonsultasikan yaitu antara lain tentang RPP dan materi ajar.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Rapat Kelompok PPL Pukul 14.00-14.30	Kegiatan rapat ini membahas kegiatan atau agenda sekolah tentang sekolah Adi Wiyata yang salah satu agendanya tentang penamaan tanaman yang ada di lingkungan sekolah, kegiatan ini selain dihadiri oleh mahasiswa PPL UNY juga dihadiri oleh mahasiswa PPL USD. Hasil dari kegiatan ini adalah membagi mahasiswa PPL menjadi 9 tempat untuk	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			mendata tanaman di SMA N 1 Sewon.		
	5) Jumat, 5 Agustus 2016	Pembuatan RPP Materi Titik Berat Pukul 07.00-08.00	Menyusun RPP materi atau pokok bahasan titik berat kelas XI MIPA semester ganjil.	Tidak ada	Tidak ada
		Konsultasi Guru Pembimbing PPL Mata Pelajaran Fisika Pukul 09.00-10.00	Konsultasi dengan bapak Jamal Sarwana, selaku guru PPL UNY di SMA N 1 Sewon. Beberapa hal yang dikonsultasikan yaitu antara lain tentang RPP dan materi ajar materi titik berat.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Rapat Evaluasi PPL Pukul 12.30-13.00	Rapat evaluasi ini dipimpin oleh ketua PPL SMA N 1 Sewon yang membahas tentang pembagian kelompok dengan mahasiswa PPL USD dalam mendata tanaman yang ada di sekitar sekolah	Tidak ada	Tidak diperlukan
	6) Sabtu, 6 Agustus 2016	Fiksasi RPP tentang Titik Berat Pukul 08.00-09.00	Fiksasi RPP materi tentang Titik Berat kelas XI MIPA semester ganjil yang akan disampaikan di kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Rapat Evaluasi PPL Pukul 12.30-13.00	Rapat evaluasi ini dipimpin oleh ketua PPL SMA N 1 Sewon yang membahas	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			tentang cara pengisian laporan mingguan dan buku agenda PPL.		
5.	Minggu V				
	1) Senin, 8 Agustus 2016	Upacara Bendera Pukul 07.00-07.40	Upacara bendera hari senin tanggal 8 Agustus 2016 dilaksanakan secara khidmat yang dihadiri oleh kepala sekolah, guru, mahasiswa PPL UNY, dan peserta didik SMA N 1 Sewon.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengajar Fisika Kelas XI MIPA 4 Pukul 09.00-10.20	Materi fisika yang diajarkan di Kelas XI MIPA 4 adalah materi tentang titik berat.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Konsultasi Guru Pembimbing PPL Mata Pelajaran Fisika Pukul 10.40-11.20	Konsultasi dengan bapak Jamal Sarwana, selaku guru PPL UNY di SMA N 1 Sewon. Beberapa hal yang dikonsultasikan yaitu antara lain tentang RPP dan penyampaian materi titik berat.	Terdapat beberapa konsep materi titik berat tidak disampaikan di kelas XI MIPA 4.	Menyampaikan konsep materi titik berat secara detail dan jelas di kelas berikutnya, yaitu kelas XI MIPA 5.
	2) Selasa, 9 Agustus 2016	Piket Pagi Pukul 06.30-07.00	Kegiatan piket pagi dilakukan oleh kepala sekolah, guru, peserta didik SMA N 1 Sewon, dan mahasiswa PPL UNY.	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Mengajar Materi Momentum Sudut Kelas XI MIPA 4 Pukul 08.30-10.10	Kegiatan pembelajaran di Kelas XI MIPA 4 diawali dengan meminta pekerjaan rumah peserta didik tentang titik berat kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi tentang momentum sudut.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengajar Materi Titik Berat Kelas XI MIPA 5 Pukul 12.10-13.40	Materi fisika yang diajarkan di Kelas XI MIPA 5 adalah materi tentang titik berat.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	3) Rabu, 10 Agustus 2016	Mengajar dan Melakukan Diskusi Kelompok Kelas XI MIPA 5 Pukul 08.30-10.10	Materi fisika yang digunakan sebagai bahan diskusi kelompok di Kelas XI MIPA 5 adalah materi tentang titik berat. Setelah kegiatan diskusi kelompok selesai, peserta didik mengerjakan kuis tentang titik berat.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Pendataan Tanaman di Halaman Depan SMA N 1 Sewon (Program Adiwiyata)	Pendataan tanaman di halaman depan SMA N 1 Sewon dilaksanakan oleh 4 mahasiswa PPL, 3 mahasiswa PPL UNY dan 1 mahasiswa PPL USD.	Terdapat beberapa tanaman yang tidak dapat diketahui nama lokal dan nama	Tanaman yang tidak diketahui nama lokal dan nama ilmiahnya dilakukan pendataan dari

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Pukul 10.30-12.30		ilmiahnya.	ciri fisik tanaman tersebut.
	4) Kamis, 11 Agustus 2016	Piket Harian Pukul 07.00-10.30	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 5 mahasiswa. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Konsultasi Guru Pembimbing PPL Mata Pelajaran Fisika Pukul 11.00-12.00	Konsultasi dengan bapak Jamal Sarwana, selaku guru PPL UNY di SMA N 1 Sewon. Beberapa hal yang dikonsultasikan yaitu antara lain tentang RPP dan jumlah pertemuan dalam mengajar.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Rapat Pembahasan Penamaan Tanaman Pukul 13.40-14.30	Rapat dilakukan oleh mahasiswa PPL UNY dan USD guna melakukan pembahsan terkait penamaan tanaman di sekitar SMA N 1 Sewon. Rapat tersebut membahas pula daftar tanaman yang telah terdata oleh mahasiswa PPL	Terdapat beberapa tanaman yang tidak dapat diketahui nama lokal dan nama ilmiahnya.	Tanaman yang tidak dikathui nama lokal dan nama ilmiahnya dilakukan pendataan dari ciri fisik tanaman tersebut.

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			UNY dan USD serta membahas plang nama dari tanaman tersebut.		
	5) Jumat, 12 Agustus 2016	Piket Perpustakaan Pukul 08.00-11.00	Kegiatan piket perpustakaan dilakukan oleh 3 mahasiswa PPL UNY yang bertugas untuk menata buku yang dipinjam peserta didik, menjaga suasana yang tenang di perpustakaan, dan membantu petugas melakukan inventarisasi buku.	Banyak peserta didik yang menggunakan fasilitas komputer untuk bermain <i>game online</i> .	Komputer di perpustakaan sebaiknya hanya difungsikan sebagai perpustakaan <i>online</i> dan sumber pencarian buku <i>online</i> .
	6) Sabtu, 13 Agustus 2016	Piket Harian Pukul 07.00-13.40	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 5 mahasiswa, mahasiswa PPL USD sebanyak 2 orang, dan mahasiswa PPL UAD sebanyak 4 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan
6.	Minggu VI				
	1) Senin, 15 Agustus 2016	Mengajar Materi Energi Kinetik	Kegiatan pembelajaran di Kelas XI MIPA 4 diawali dengan membagikan	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Rotasi Benda Mengelinding Kelas XI MIPA 4 Pukul 08.30-10.10	hasil kuis tentang titik berat kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi tentang energi kinetik rotasi benda menggelinding. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini diikuti oleh 26 peserta didik dari 31 peserta didik. Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik kelas XI MIPA 4 melaksanakan diskusi kelompok tentang energi kinetik rotasi benda menggelinding.		
		Piket Harian Pukul 10.30-13.40	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 5 mahasiswa, mahasiswa PPL USD sebanyak 2 orang, dan mahasiswa PPL UAD sebanyak 2 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	2) Selasa, 16 Agustus 2016	Piket Pagi	Kegiatan piket pagi dilakukan oleh	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Pukul 06.30-07.00	kepala sekolah, guru, peserta didik SMA N 1 Sewon, dan mahasiswa PPL UNY.		
		Mengajar Materi Benda Menggelinding pada Bidang Miring Kelas XI MIPA 4 Pukul 08.30-10.10	Kegiatan pembelajaran di Kelas XI MIPA 4 diawali dengan membagikan hasil kuis diskusi tentang energi kinetik rotasi benda menggelinding kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi tentang benda menggelinding pada bidang miring. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini diikuti oleh 27 peserta didik dari 31 peserta didik. Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik kelas XI MIPA 4 melaksanakan kuis tentang benda menggelinding pada bidang miring.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengajar Materi Energi Kinetik Benda	Kegiatan pembelajaran di Kelas XI MIPA 5 diawali dengan membagikan hasil kuis tentang titik berat kemudian	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Mengelinding Kelas XI MIPA 5 Pukul 12.10-13.40	<p>dilanjutkan dengan penyampaian materi tentang energi kinetik pada benda mengelinding. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini diikuti oleh 27 peserta didik dari 31 peserta didik. Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik kelas XI MIPA 5 melaksanakan diskusi kelompok tentang energi kinetik pada benda mengelinding.</p>		
	3) Rabu, 17 Agustus 2016	Upacara Bendera Hari Kemerdekaan RI ke-71 SMA N 1 Sewon Pukul 07.00-08.00	<p>Upacara bendera hari rabu tanggal 17 Agustus 2016 untuk memperingati hari kemerdekaan RI yang ke-71 dilaksanakan di halaman SMA N 1 Sewon dengan khidmat yang dihadiri oleh kepala sekolah, guru, mahasiswa PPL UNY, USD, UAD, dan peserta didik SMA N 1 Sewon. Petugas upacara yang bertugas adalah Dewan Tonti SMA N 1 Sewon.</p>	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		<p>Upacara Detik-detik Proklamasi Hari Kemerdekaan RI ke-71 di Kecamatan Sewon Pukul 09.00-11.00</p>	<p>Upacara detik-detik proklamasi hari kemerdekaan Republik Indonesia yang ke-71 untuk Kecamatan Sewon dilaksanakan di Lapangan Timbulharjo dengan petugas upacara dari SMK N 2 Sewon. Upacara dilaksanakan dengan khidmat yang dihadiri oleh kepala sekolah dan guru SD, SMP, SMA seKecamatan Sewon, peserta didik SD, SMP, SMA seKecamatan Sewon, mahasiswa PPL UNY, USD, UAD, UMY, dan UPY, perwakilan dari polsek Sewon, koramil Sewon, dan pejabat pemerintahan kecamatan Sewon.</p>	Tidak ada	Tidak diperlukan
		<p>Upacara Penurunan Bendera Hari Kemerdekaan RI ke-71 di Kecamatan Sewon Pukul 15.00-17.00</p>	<p>Upacara penurunan bendera hari kemerdekaan Republik Indonesia yang ke-71 untuk Kecamatan Sewon dilaksanakan di Lapangan Timbulharjo dengan petugas upacara dari SMK N 2 Sewon. Upacara dilaksanakan dengan</p>	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			<p>khidmat yang dihadiri oleh kepala sekolah dan guru SD, SMP, SMA seKecamatan Sewon, peserta didik SD, SMP, SMA seKecamatan Sewon, mahasiswa PPL UNY, USD, UAD, UMY, dan UPY, perwakilan dari polsek Sewon, koramil Sewon, dan pejabat pemerintahan kecamatan Sewon.</p>		
	4) Kamis, 18 Agustus 2016	<p>Piket Harian Pukul 07.30-11.30</p>	<p>Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 5 mahasiswa, mahasiswa PPL USD sebanyak 4 orang, dan mahasiswa PPL UAD sebanyak 4 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.</p>	Tidak ada	Tidak diperlukan
		<p>Mengajar Materi Keseimbangan Benda Tegar Kelas XI MIPA 3</p>	<p>Kegiatan pembelajaran di Kelas XI MIPA 3 diawali dengan mengulang kembali materi tentang keseimbangan benda tegar kemudian dilanjutkan</p>	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Pukul 12.10-13.40	dengan penjelasan latihan soal materi keseimbangan benda tegar. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini diikuti oleh 27 peserta didik dari 36 peserta didik.		
	5) Jumat, 19 Agustus 2016	Piket Harian Pukul 07.30-11.30	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 5 mahasiswa, mahasiswa PPL USD sebanyak 4 orang, dan mahasiswa PPL UAD sebanyak 4 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	6) Sabtu, 20 Agustus 2016	HUT SMA N 1 Sewon yang ke-33 Pukul 07.00-12.00	Kegiatan dies natalis di SMA N 1 Sewon meliputi acara upacara untuk memperingati dies natalis, jalan santai, dan pertunjukan seni. Kegiatan ini diikuti oleh seluruh warga SMA N 1 Sewon dan mahasiswa PPL UNY dan USD.		

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
7	Minggu VII				
	1) Senin, 22 Agustus 2016	Upacara Bendera Pukul 07.00-07.40	Upacara bendera hari senin tanggal 22 Agustus 2016 dilaksanakan secara khidmat yang dihadiri oleh kepala sekolah, guru, mahasiswa PPL UNY, dan peserta didik SMA N 1 Sewon.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 09.00-13.00	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama kegiatan PPL, yaitu berupa pembenahan matriks kegiatan PPL, laporan kegiatan individu PPL, dan laporan mingguan kegiatan PPL.	Terdapat kendala dalam pembuatan administrasi kegiatan PPL khususnya laporan mingguan dan matrik PPL (dalam hal format).	Membuat laporan mingguan dan matrik kegiatan PPL seperti yang dicontohkan sewaktu pembekalan kegiatan PPL.
	2) Selasa, 23 Agustus 2016	Piket Pagi Pukul 06.30-07.00	Kegiatan piket pagi dilakukan oleh kepala sekolah, guru, peserta didik SMA N 1 Sewon, dan mahasiswa PPL UNY.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 09.00-13.00	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama	Terdapat kendala dalam pembuatan administrasi kegiatan	Membuat laporan mingguan dan matrik kegiatan PPL seperti	

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			kegiatan PPL, yaitu berupa pembenahan matriks kegiatan PPL, laporan kegiatan individu PPL, dan laporan mingguan kegiatan PPL.	PPL khususnya laporan mingguan dan matrik PPL (dalam hal format).	yang dicontohkan sewaktu pembekalan kegiatan PPL.
	3) Rabu, 24 Agustus 2016	Piket Perpustakaan Pukul 08.00-13.00	Kegiatan piket perpustakaan dilakukan oleh 3 mahasiswa PPL UNY yang bertugas untuk menata buku yang dipinjam peserta didik, menjaga suasana yang tenang di perpustakaan, dan membantu petugas melakukan inventarisasi buku.	Banyak peserta didik yang menggunakan fasilitas komputer untuk bermain <i>game online</i> .	Komputer di perpustakaan sebaiknya hanya difungsikan sebagai perpustakaan <i>online</i> dan sumber pencarian buku <i>online</i> .
	4) Kamis, 25 Agustus 2016	Menginput Data Peserta Didik SMA N 1 Sewon Pukul 07.30-10.00	Kegiatan ini dilakukan di laboratorium komputer SMA N 1 Sewon dengan memasukkan data peserta didik kelas X MIPA 3 yang berjumlah 20 peserta didik ke dalam situs Kementerian Pendidikan Nasional.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Piket Harian Pukul 10.30-13.40	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 5	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 4 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.		
	5) Jumat, 26 Agustus 2016	Piket Harian Pukul 07.30-11.30	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 5 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 4 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	6) Sabtu, 27 Agustus 2016	Piket Pagi Pukul 06.30-07.00	Kegiatan piket pagi dilakukan oleh kepala sekolah, guru, peserta didik SMA N 1 Sewon, dan mahasiswa PPL UNY.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Rapat Pembahasan Pengadaaan Papan Kegiatan Guru dan Siswa Pukul 10.00-10.30	Kegiatan rapat pembahasan pengadaan papan kegiatan guru dan siswa ini dilaksanakan di Posko PPL UNY SMA N 1 Sewon yang dihadiri oleh semua peserta PPL. Kegiatan rapat membahas	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Piket Harian Pukul 10.30-13.40	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 5 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 5 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan
8	Minggu VIII				
	1) Senin, 29 Agustus 2016	Upacara Bendera Pukul 07.00-07.40	Upacara bendera hari senin tanggal 29 Agustus 2016 dilaksanakan secara khidmat yang dihadiri oleh kepala sekolah, guru, mahasiswa PPL UNY, dan peserta didik SMA N 1 Sewon.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Persiapan Program Adiwiyata Pukul 08.00-10.00	Kegiatan persiapan program adiwiyata SMA N 1 Sewon dilaksanakan dengan kegiatan survey terhadap lahan yang akan digunakan sebagai tempat pembuatan taman sekolah dan penanaman tanaman. Kegiatan ini dilaksanakan oleh 2 mahasiswa PPL	Pihak sekolah meminta bantuan mahasiswa PPL untuk membantu membersihkan lahan SMA N 1 Sewon yang akan digunakan	Mahasiswa PPL hanya mampu untuk membantu membersihkan lahan SMA N 1 Sewon yang akan digunakan sebagai taman sekolah di sekitar <i>green house</i> dan halaman

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			<p>UNY dan didampingi oleh bapak Suwarsono, S.Pd.,M.Sc.,M.A.</p>	<p>sebagai taman sekolah dan juga meminta bantuan mahasiswa untuk menyediakan tanaman.</p>	<p>belakang sekolah dan tidak mampu untuk memberikan bantuan tanaman.</p>
		<p>Piket Harian Pukul 10.30-11.50 Pukul 12.30-13.40</p>	<p>Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 7 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 5 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.</p>	<p>Tidak ada</p>	<p>Tidak diperlukan</p>
		<p>Rapat Pembahasan Program Adiwiyata Pukul 11.50-12.30</p>	<p>Kegiatan rapat pembahasan program adiwiyata ini dilaksanakan di Posko PPL UNY SMA N 1 Sewon yang dihadiri oleh semua peserta PPL. Kegiatan rapat membahas kegiatan persiapan program adiwiyata seperti pembersihan lingkungan <i>green house</i></p>	<p>Terdapat kendala dalam masalah dana kelompok PPL untuk membantu pengadaan papan tulis sebagai papan kegiatan guru dan siswa.</p>	<p>Kelompok PPL sepakat untuk membeli papan tulis sebagai papan kegiatan guru dan siswa sebanyak 2 buah seharga RP. 270.000,00 dengan ukuran 120 cm x 100 cm.</p>

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			sekolah dan pembersihan lingkungan belakang sekolah, serta pemabahasan pengadaan papan kegiatan guru dan siswa.		
		Pelaksanaan Program Adiwiyata Pukul 14.00-16.00	Kegiatan pelaksanaan program adiwiyata diikuti oleh 7 mahasiswa PPL UNY yang dilakukan dengan membersihkan lingkungan <i>green house</i> sekolah dan menata tanaman gelombang cinta dan anggrek di dalam <i>green house</i> .	Tidak ada	Tidak diperlukan
	2) Selasa, 30 Agustus 2016	Piket Pagi Pukul 06.30-07.00	Kegiatan piket pagi dilakukan oleh kepala sekolah, guru, peserta didik SMA N 1 Sewon, dan mahasiswa PPL UNY.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Piket Harian Pukul 07.30-13.40	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 7 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 5 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel,	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			mengurusi buku tamu, dan perijinan.		
	3) Rabu, 31 Agustus 2016	Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 08.00-09.00	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama kegiatan PPL, yaitu berupa pembenahan matriks kegiatan PPL, laporan kegiatan individu PPL, dan laporan mingguan kegiatan PPL.	Terdapat kendala dalam pembuatan administrasi kegiatan PPL khususnya laporan mingguan dan matrik PPL (dalam hal format).	Membuat laporan mingguan dan matrik kegiatan PPL seperti yang dicontohkan sewaktu pembekalan kegiatan PPL.
		Piket Harian Pukul 09.30-12.05	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 7 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 5 orang. Tugas piket harian ini adalah sebagai pemencet bel, mengurusi buku tamu, dan perijinan.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	4) Kamis, 1 September 2016	Piket Harian Pukul 07.00-08.30	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 7 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 5 orang. Tugas piket harian di	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			lobi sekolah adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan.		
		Pengadaan Papan Kegiatan Guru dan Peserta Didik Pukul 09.00-10.00	Kegiatan ini dilaksanakan oleh perwakilan mahasiswa PPL UNY sebanyak 2 mahasiswa untuk melaksanakan kegiatan survey papan tulis yang akan digunakan sebagai papan kegiatan guru dan peserta didik. Hasil survey tersebut disepakati bahwa pihak mahasiswa PPL UNY akan membantu pengadaan papan kegiatan guru dan peserta didik sebanyak 2 buah dengan masing-masing ukuran 120 cm x 100 cm.	Terdapat kendala dalam masalah dana kelompok PPL untuk membantu pengadaan papan tulis sebagai papan kegiatan guru dan siswa.	Kelompok PPL sepakat untuk membeli papan tulis sebagai papan kegiatan guru dan siswa sebanyak 2 buah seharga RP. 270.000,00 dengan ukuran 120 cm x 100 cm.
		Diskusi Literasi Pukul 10.00-13.40	Kegiatan diskusi literasi dilaksanakan di GOR SMA N 1 Sewon dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 7 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 5 orang. Mahasiswa		

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			di GOR SMA N 1 Sewon adalah menyambut tamu yang hadir dalam acara diskusi literasi dan mendampingi tamu dalam mengikuti acara rapat diskusi literasi.		
	5) Jumat, 2 September 2016	Piket Harian Pukul 07.00-08.30 Pukul 09.30-11.30	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dan setiap kelas dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 7 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 5 orang. Tugas piket harian di lobi sekolah adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan. Sementara itu, tugas piket di setiap kelas adalah dengan mengecek kehadiran peserta didik di setiap kelas.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Konsultasi dengan Guru Pembimbing Mata Pelajaran Fisika	Kegiatan konsultasi dilakukan di ruangan guru SMA N 1 Sewon dengan hal yang dikonsultasikan berupa administrasi yang diperlukan dalam	Terdapat kendala dalam pembuatan beberapa administrasi pembelajaran seperti	Guru peembimbing lapangan tidak meminta prota dan prosem dalam lampiran laporan PPL

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Pukul 08.30-09.30	pembuatan laporan kegiatan PPL.	prota dan prosem.	hanya RPP.
6)	Sabtu, 3 September 2016	Piket Pagi Pukul 06.30-07.00	Kegiatan piket pagi dilakukan oleh kepala sekolah, guru, peserta didik SMA N 1 Sewon, dan mahasiswa PPL UNY.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Piket Harian Pukul 07.00-08.30 Pukul 09.30-11.30	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dan setiap kelas dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 7 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 5 orang. Tugas piket harian di lobi sekolah adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan. Sementara itu, tugas piket di setiap kelas adalah dengan mengecek kehadiran peserta didik di setiap kelas.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Konsultasi dengan Waksek Kesiswaan Pukul 08.30-09.30	Kegiatan konsultasi dilakukan di ruangan guru SMA N 1 Sewon dengan bapak Suwarsono selaku waksek kesiswaan SMA N 1 Sewon, hal yang	Terdapat kendala dalam pembuatan beberapa administrasi pembelajaran seperti	Guru pembimbing lapangan tidak meminta prota dan prosem dalam lampiran laporan PPL

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			dikonsultasikan berupa pengadaan papan kegiatan guru dan peserta didik	prota dan prosem.	hanya RPP.
9	Minggu IX				
	1) Senin, 5 September 2016	Piket Harian Pukul 07.00-09.00	Kegiatan piket harian dilaksanakan di lobi sekolah dan setiap kelas dengan mahasiswa PPL UNY yang berjaga sebanyak 7 mahasiswa dan mahasiswa PPL USD sebanyak 5 orang. Tugas piket harian di lobi sekolah adalah sebagai pemencet bel, mengurus buku tamu, dan perijinan. Sementara itu, tugas piket di setiap kelas adalah dengan mengecek kehadiran peserta didik di setiap kelas.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 10.00-13.40	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama kegiatan PPL, yaitu berupa pembenahan matriks kegiatan PPL, laporan kegiatan individu PPL, dan laporan mingguan	Terdapat kendala dalam pembuatan administrasi kegiatan PPL khususnya laporan mingguan dan matrik PPL	Membuat laporan mingguan dan matrik kegiatan PPL seperti yang dicontohkan sewaktu pembekalan kegiatan PPL.

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			kegiatan PPL.	(dalam hal format).	
		Pelaksanaan Program Adiwiyata Pukul 14.00-16.00	Kegiatan pelaksanaan program adiwiyata diikuti oleh 7 mahasiswa PPL UNY yang dilakukan dengan membersihkan lahan sekolah yang kosong di belakang ruang kelas X MIA 4.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	2) Selasa, 6 September 2016	Konsultasi DPL PPL Pukul 06.30-07.30	Konsultasi dengan bapak Sulis Triyono, selaku DPL PPL di SMA N 1 Sewon yang bertempat di Ruang Dosen Jurusan Pendidikan Bahasa Jerman FBS UNY. Beberapa hal yang dikonsultasikan yaitu antara lain tentang masalah administrasi yang diperlukan dalam PPL seperti laporan mingguan kelompok, laporan kegiatan PPL kelompok, matrik kegiatan PPL kelompok, laporan PPL individu, catatan harian, laporan mingguan individu, dan matriks kegiatan PPL.	Terdapat beberapa hal yang kurang tepat dalam format laporan mingguan kelompok, laporan kegiatan PPL kelompok, matrik kegiatan PPL kelompok, laporan PPL individu, catatan harian, laporan mingguan individu, dan matriks kegiatan PPL.	Laporan mingguan yang mencakup kegiatan dalam satu minggu ditulis sekali setiap minggu, penulisan pada tabel buku agenda PPL diisi dengan kegiatan konsultasi ketika berdiskusi dengan guru dan DPL, serta pengisian jam pada matriks kegiatan PPL dilebihkan dari jam perencanaan.

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 08.00-13.40	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama kegiatan PPL, yaitu berupa pembenahan laporan mingguan kelompok, laporan kegiatan PPL kelompok, matrik kegiatan PPL kelompok, laporan PPL individu, catatan harian, laporan mingguan individu, dan matriks kegiatan PPL.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	3) Rabu, 7 September 2016	Pemilihan Ketua OSIS SMA N 1 Sewon Pukul 07.00-09.50	Kegiatan ini dilakukan dengan mendampingi pengurus OSIS dalam acara Pemilihan ketua OSIS baru SMA N 1 Sewon. Kegiatan ini dilakukan di GOR SMA N 1 Sewon yang didampingi mahasiswa PPL UNY sebanyak 5 mahasiswa.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Mengajar di Kelas XI MIPA 5 Pukul 09.50-10.45	Menyampaikan materi tentang Hukum Kepler yang dihadiri oleh 35 peserta didik.	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 11.00-13.40	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama kegiatan PPL, yaitu berupa membenahan laporan mingguan kelompok, laporan kegiatan PPL kelompok, matrik kegiatan PPL kelompok, laporan PPL individu, catatan harian, laporan mingguan individu, dan matriks kegiatan PPL.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	4) Kamis, 8 September 2016	Piket pagi Pukul 6.30-07.00	Kegiatan piket pagi dilakukan dengan acara berjabat tangan dengan peserta didik dan guru yang baru berangkat sekolah. Kegiatan ini dilakukan oleh mahasiswa PPL UNY beserta guru piket dengan siswa siswi SMA N 1 Sewon.	Tidak ada	Tidak ada
		Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 08.00-13.40	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama kegiatan PPL, yaitu berupa membenahan	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			laporan mingguan kelompok, laporan kegiatan PPL kelompok, matrik kegiatan PPL kelompok, laporan PPL individu, catatan harian, laporan mingguan individu, dan matriks kegiatan PPL.		
	5) Jumat, 9 September 2016	Mencetak Administrasi PPL Pukul 08.00-09.00	Kegiatan ini dilakukan dengan mencetak administrasi selama kegiatan PPL yang diperlukan sebagai syarat ujian PPL, yaitu berupa laporan mingguan kelompok, matrik kegiatan PPL kelompok, catatan harian, laporan mingguan individu, dan matriks kegiatan PPL.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Konsultasi Koordinator DPL Jurusan Pendidikan Fisika Pukul 10.00-11.00	Konsultasi dengan koordinator DPL PPL Jurusan Pendidikan Fisika bapak Sukardiyono. Beberapa hal yang dikonsultasikan yaitu antara lain tentang pengganti DPL PPL yang naik haji, laporan individu kegiatan PPL, dan	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			menandatangani kartu bimbingan.		
	6) Sabtu, 10 September 2016	Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 08.00-13.40	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama kegiatan PPL, yaitu berupa laporan PPL individu, catatan harian, laporan mingguan individu, dan matriks kegiatan PPL.	Tidak ada	Tidak diperlukan
10	Minggu X				
	1) Senin, 12 September 2016	Libur Idul Adha	Tidak ada hasil	Tidak ada hambatan	Tidak ada solusi
	2) Selasa, 13 September 2016	Piket pagi Pukul 6.30-07.00	Kegiatan piket pagi dilakukan dengan acara berjabat tangan dengan peserta didik dan guru yang baru berangkat sekolah. Kegiatan ini dilakukan oleh mahasiswa PPL UNY beserta guru piket dengan siswa siswi SMA N 1 Sewon.	Tidak ada	Tidak ada
		Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 08.00-10.00	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama kegiatan PPL, yaitu berupa laporan PPL	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			individu, catatan harian, laporan mingguan individu, dan matriks kegiatan PPL.		
		Mencetak Administrasi PPL Pukul 10.00-11.00	Kegiatan ini dilakukan dengan mencetak administrasi selama kegiatan PPL yaitu catatan harian, laporan mingguan individu, laporan PPL individu, dan matriks kegiatan PPL.	Tidak ada	Tidak diperlukan
	3) Rabu, 14 September 2016	Mengerjakan Administrasi PPL Pukul 08.00-10.00	Kegiatan ini dilakukan di posko PPL SMA N 1 Sewon dengan mengerjakan administrasi yang diperlukan selama kegiatan PPL, yaitu berupa laporan PPL individu, catatan harian, laporan mingguan individu, dan matriks kegiatan PPL.	Tidak ada	Tidak diperlukan
		Konsultasi dengan Waksek Kesiswaan Pukul 10.30-11.30	Kegiatan konsultasi dilakukan di ruangan kepala sekolah SMA N 1 Sewon dengan bapak Suwarsono selaku waksek kesiswaan SMA N 1 Sewon, hal yang dikonsultasikan berupa acara	Tidak ada	Tidak diperlukan

NO	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			penarikan mahasiswa PPL, pengadaan papan kegiatan guru dan peserta didik, serta penamaan tanaman.		
	4) Kamis, 15 September 2016	Upacara Penarikan Mahasiswa PPL UNY di SMA N 1 Sewon Pukul 09.00-10.00	Upacara penarikan mahasiswa PPL UNY tahun 2016 di SMA N 1 Sewon dihadiri oleh 24 mahasiswa PPL, DPL, kepala SMA N 1 Sewon, dan guru-guru.	Tidak ada	Tidak diperlukan

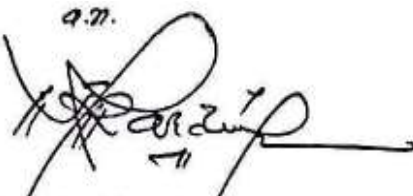
Yogyakarta, 22 Agustus 2016


Mengetahui,

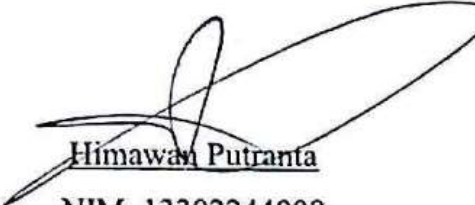
Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

Mahasiswa


Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M. Ed.
NIP. 19550415 198502 1 001


Drs. Jamal Sarwana
NIP. 19620528 198803 1 003


Himawan Putranta
NIM. 13302244008

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a yellow circular emblem. It features a central figure holding a torch, with the text 'UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA' around the perimeter. The text '17.01.01' is also visible at the bottom of the emblem.

LAMPIRAN 6
SILABUS MATERI
KESEIMBANGAN DAN
DINAMIKA ROTASI

SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : XI/1 (Satu)

Kompetensi Inti:

- KI 1. : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3. : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa 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.
- 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.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.	Keseimbangan dan dinamika Rotasi: <ul style="list-style-type: none"> • Momen gaya • Momen inersia • Keseimbangan benda tegar • Titik berat • Hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengagumi kebesaran Tuhan yang telah menciptakan dan mengatur alam jagad raya dengan keteraturannya melalui fenomena keseimbangan dan dinamika rotasi. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peragaan gagang pintu dan penjelasan bumi berotasi untuk menunjukkan konsep momen gaya. • Mengamati penjelasan tentang permainan yoyo dan gasing untuk menunjukkan konsep momen inersia. • Mengamati demonstrasi peragaan kaleng minuman yang diposisikan miring yang berkaitan dengan keseimbangan benda tegar. 	Tugas Menyelesaikan masalah tentang momen gaya, momen inersia, keseimbangan benda tegar, titik berat benda, dan hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi. Observasi Ceklist	12 JP (6 x 2 JP)	Sumber: <ul style="list-style-type: none"> • Douglas C. Giancoli.2001. <i>Fisika Edisi Kelima</i>. Jakarta: Erlangga. • Rufaida, Sufi Ani. 2009. <i>Fisika untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Surakarta: Mediatama. • Sunardi, 2014. <i>Fisika</i> 2. Bandung: Yrama Widya.
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.		<ul style="list-style-type: none"> • Teliti dan obyektif dalam kegiatan pengamatan. • Memiliki rasa ingin tahu untuk memecahkan permasalahan secara santun. • Tekun, jujur, dan 				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		tanggungjawab dalam melaksanakan tugas.	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi peragaan gerak menggelinding pada bidang datar untuk memahami hubungan antara gerak translasi dan rotasi. Mengamati kegiatan demonstrasi dengan cara menggelindingkan cincin, kelereng, dan baterai bekas 1.5 volt pada bidang miring. 	lembar pengamatan diskusi kelompok dan kegiatan eksperimen.		<ul style="list-style-type: none"> Media: LCD, komputer, Lembar Diskusi Siswa, Lembar Kerja Siswa, <i>whiteboard</i> dan, spidol. Alat: karton, jarum, benang, paku, beban, penggaris, pensil, <i>double-tip</i>, kelereng, cincin logam,
3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari.		<ul style="list-style-type: none"> Menentukan momen gaya dan arahnya pada suatu benda. Menentukan hubungan antara momen gaya, lengan gaya, dan gaya yang bekerja pada suatu benda. Menganalisis momen inersia dari suatu sistem partikel. Menentukan 	<p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menanyakan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>momen inersia dari benda tegar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis momen gaya dan lengan gaya dari suatu kasus keseimbangan benda tegar. Menganalisis tegangan tali dari suatu kasus keseimbangan benda tegar. Menentukan gaya tekan normal dari suatu kasus keseimbangan benda tegar. Menentukan 	<p>benda tegar (statis dan dinamis) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan persamaan dan penerapan keseimbangan partikel dan benda tegar dengan menggunakan resultan gaya dan momen gaya. Mendiskusikan persamaan dan penerapan konsep momen inersia dan dinamika rotasi dalam diskusi pemecahan 			<p>baterai bekas 1.5 volt, dan bidang miring.</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>tegangan tali dari peristiwa keseimbangan benda tegar dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis penentuan letak titik berat pada benda tidak beraturan. • Menentukan letak koordinat titik berat pada benda beraturan. • Menganalisis persamaan momentum sudut yang digunakan 	<p>masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan keseimbangan benda tegar secara berkelompok dalam diskusi pemecahan masalah. • Mendiskusikan cara menentukan letak titik berat benda yang bentuknya beraturan. • Melakukan percobaan titik berat benda yang bentuknya tidak teratur secara berkelompok. • Mendiskusikan persamaan dan penerapan hukum 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.1 Membuat karya yang menerapkan konsep titik berat dan keseimbangan benda tegar.		<p>dalam kasus gerak rotasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan nilai momentum sudut dari benda yang bergerak rotasi. Merangkai alat percobaan tentang titik berat. Terampil menggunakan dan membaca alat ukur dengan tepat pada percobaan titik berat. Menganalisis hasil percobaan tentang titik berat. 	<p>kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan pemecahan masalah dari kasus yang berkaitan dengan keseimbangan partikel dan benda tegar dengan menggunakan resultan gaya dan momen gaya. Mendiskusikan pemecahan masalah dari kasus yang berkaitan dengan momen inersia dan dinamika rotasi. 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil percobaan tentang titik berat. 	<ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan pemecahan masalah dari kasus yang berkaitan dengan keseimbangan benda tegar secara berkelompok. Menganalisis cara menentukan letak titik berat benda yang bentuknya beraturan. Mengolah data hasil percobaan titik berat benda yang bentuknya tidak teratur secara berkelompok. Menganalisis kasus yang berkaitan dengan penerapan 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<p>hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan penerapan atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari tentang keseimbangan dan dinamika rotasi. • Mempresentasikan hasil percobaan dan hasil diskusi kelompok tentang keseimbangan dan dinamika rotasi. 			

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika



Drs. Jamal Sarwana
NIP. 19620528 198803 1 003

Bantul, 2 September 2016
Mahasiswa,



Himawan Putranta
NIM. 13302244008

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a circular emblem with a yellow border. Inside the circle, there is a central figure of a traditional Indonesian building with a spire, flanked by two stylized figures. The text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written around the inner edge of the circle.

LAMPIRAN 7

RENCANA PELAKSANAAN

PEMBELAJARAN (RPP)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Sewon
Kelas/Semester	: XI IPA/ 1 (Satu)
Mata pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Keseimbangan dan Dinamika Rotasi
Jumlah Pertemuan	: 6 kali
Alokasi Waktu	: 6 JP (6 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti

- KI 1. : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2. : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3. : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa 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
- 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 Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar
1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.	1.1.1 Mengagumi kebesaran Tuhan yang telah menciptakan dan mengatur alam jagad raya dengan keteraturannya melalui fenomena gerak.
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah	2.1.1 Teliti dan obyektif dalam kegiatan

<p>(memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.</p>	<p>pengamatan.</p> <p>2.1.2 Memiliki rasa ingin tahu untuk memecahkan permasalahan secara santun.</p> <p>2.1.3 Tekun, jujur, dan tanggungjawab dalam melaksanakan tugas.</p>
<p>3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Pertemuan pertama</p> <p>3.1.1 Menentukan momen gaya dan arahnya pada suatu benda.</p> <p>3.1.2 Menentukan hubungan antara momen gaya, lengan gaya, dan gaya yang bekerja pada suatu benda.</p> <p>Pertemuan kedua</p> <p>3.1.3 Menganalisis momen inersia dari suatu sistem partikel.</p> <p>3.1.4 Menentukan momen inersia dari benda tegar.</p> <p>Pertemuan ketiga</p> <p>3.1.5 Menganalisis momen gaya dan lengan gaya dari suatu kasus keseimbangan benda tegar.</p> <p>3.1.6 Menganalisis tegangan tali dari suatu kasus keseimbangan benda tegar.</p> <p>Pertemuan keempat</p> <p>3.1.7 Menentukan gaya tekan normal dari suatu kasus keseimbangan benda tegar.</p> <p>3.1.8 Menentukan tegangan tali dari peristiwa keseimbangan benda tegar dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Pertemuan kelima</p> <p>3.1.9 Menganalisis penentuan letak titik berat pada benda tidak beraturan.</p> <p>3.1.10 Menentukan letak koordinat titik berat pada benda beraturan.</p>

	<p>Pertemuan keenam</p> <p>3.1.11 Menentukan persamaan momentum sudut yang digunakan dalam kasus gerak rotasi.</p> <p>3.1.12 Menentukan nilai momentum sudut dari benda yang bergerak rotasi.</p>
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan ke-1 (2 x 45 menit):

1. Melalui demonstrasi, peserta didik dapat memahami arti fisis torsi sehingga menambah kedisiplinan dan tanggung jawabnya serta mengagumi kebesaran Tuhan.
2. Melalui diskusi, peserta didik dapat menganalisis hubungan torsi, gaya, dan lengan gaya sehingga dapat menambah tanggung jawab, kejujuran, kecermatan, dan ketelitiannya serta mensyukuri kebesaran Tuhan.
3. Melalui diskusi, peserta didik dapat menentukan besaran-besaran dalam persamaan torsi sehingga menambah tanggung jawab dan ketelitiannya serta mensyukuri kebesaran Tuhan.
4. Melalui diskusi, peserta didik dapat memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan momen gaya sehingga menambah ketelitian dan tanggung jawabnya serta mampu mengagumi kebesaran Tuhan.

Pertemuan ke-2 (2 x 45 menit):

1. Setelah mengamati demonstrasi gejala kelembaman rotasi peserta didik mampu memahami konsep momen inersia benda tegar sehingga peserta didik memiliki sikap kreatif dan inovatif dan mengagumi kebesaran Tuhan.
2. Peserta didik memiliki rasa percaya diri dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan momen inersia setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.
3. Peserta didik bertambah rasa tahu tentang penurunan momen inersia benda tegar dasar, dua, dan tiga dimensi setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.
4. Peserta didik bertambah rasa tahu tentang manfaat lain dari momen inersia benda tegar setelah mengikuti kegiatan pembelajaran contoh aplikasi momen inersia dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi modern.

Pertemuan ke-3 (2 x 45 menit):

1. Peserta didik akan bertambah rasa ingin tahu mengenai konsep keseimbangan benda tegar sehingga bertambah rasa syukurnya kepada Tuhan.
2. Peserta didik akan bertambah tanggung jawab, kecermatan, dan ketelitiannya sehingga bersyukur kepada Tuhan setelah melakukan kegiatan diskusi tentang keseimbangan benda tegar.

3. Peserta didik akan bertambah rasa ingin tahu, percaya diri, dan mengagumi kebesaran Tuhan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran untuk menjelaskan penerapan atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keseimbangan benda tegar.

Pertemuan ke-4 (2 x 45 menit):

1. Peserta didik akan bertambah rasa ingin tahu mengenai penerapan keseimbangan benda tegar dalam permasalahan soal sehingga bertambah rasa syukurnya kepada Tuhan.
2. Peserta didik akan bertambah tanggung jawab, kecermatan, dan ketelitiannya sehingga bersyukur kepada Tuhan setelah melakukan kegiatan diskusi tentang keseimbangan benda tegar.
3. Peserta didik akan bertambah rasa ingin tahu, percaya diri, dan mengagumi kebesaran Tuhan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran untuk menjelaskan penerapan atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keseimbangan benda tegar

Pertemuan ke-5 (2 x 45 menit):

1. Melalui informasi yang diperoleh dari buku peserta didik dapat menalar untuk mengidentifikasi konsep titik berat benda yang bentuknya teratur dan tidak teratur sehingga menambah ketelitian dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
2. Melalui informasi yang diperoleh dari buku peserta didik dapat menalar untuk menganalisis persamaan titik berat benda yang bentuknya teratur dan tidak teratur sehingga menambah ketelitian, kecermatan, dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
3. Melalui informasi yang diperoleh dari buku dan diskusi peserta didik dapat menalar untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan titik berat benda beraturan dan tidak beraturan sehingga menambah ketelitian, kecermatan, dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

Pertemuan ke-6 (2 x 45 menit):

1. Peserta didik akan bertambah rasa ingin tahu mengenai konsep konservasi momentum sudut sehingga bertambah rasa syukurnya kepada Tuhan.
2. Peserta didik akan bertambah tanggung jawab, kecermatan, dan ketelitiannya sehingga bersyukur kepada Tuhan setelah melakukan kegiatan diskusi untuk menurunkan persamaan hubungan momentum sudut dengan torsi dan momen inersia.
3. Peserta didik akan bertambah keaktifan dan tanggung jawabnya sehingga bersyukur kepada Tuhan setelah melakukan kegiatan diskusi kelompok tentang prinsip konservasi momentum sudut.

4. Peserta didik akan bertambah tanggung jawab, kejujuran, kecermatan, dan ketelitiannya sehingga mengagumi kebesaran Tuhan setelah melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk menganalisis persamaan konservasi momentum sudut.
5. Peserta didik akan bertambah percaya diri, kejujuran, kecermatan dan ketelitiannya sehingga bersyukur kepada Tuhan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran untuk menyelesaikan persoalan tentang konservasi momentum sudut.

D. Materi Pembelajaran

1. Torsi

Torsi adalah kemampuan suatu gaya untuk dapat menyebabkan gerakan rotasi. Besarnya torsi terhadap suatu titik sama dengan perkalian gaya dengan lengan momen.

$$\tau = Fd \sin \alpha \dots\dots\dots(1)$$

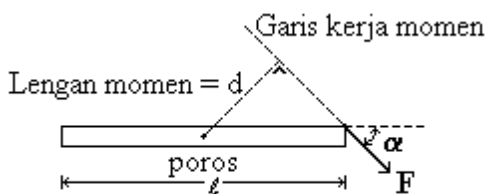
τ : torsi (Nm)

d : jarak titik tumpu ke titik tempat gaya mengenai benda (m)

F : gaya yang bekerja (N)

α : sudut antara vektor r dan vektor F

Lengan momen adalah panjang garis yang ditarik dari titik poros sampai memotong tegak lurus garis kerja gaya.



Gambar :1

Perjanjian tanda untuk momen gaya adalah:

Momen gaya yang searah jarum jam bertanda positif (+). Momen gaya yang berlawanan arah jarum jam bertanda negatif (-).

2. Momen Inersia

Sebuah benda yang berotasi pada sumbunya cenderung untuk terus berotasi pada sumbunya selama tidak ada momen gaya luar yang bekerja padanya. Ukuran yang menentukan kelembaman benda terhadap gerak rotasi dinamakan momen inersia (I). Momen inersia suatu benda bergantung pada massa benda dan jarak massa tersebut terhadap sumbu rotasi. Jika benda berupa partikel atau titik partikel bermassa m berotasi mengelilingi sumbu putar yang berjarak r , momen inersia partikel itu dinyatakan dengan persamaan:

$$I = mr^2 \dots\dots\dots(2)$$

dengan

I = Momen inersia (kgm^2)

m = massa benda (kg)

r = jarak terhadap sumbu (m^2)

Dari persamaan 2 dapat disimpulkan bahwa momen inersia suatu partikel berbanding lurus dengan massa partikel dan kuadrat jarak partikel tersebut terhadap sumbu rotasinya. Dengan demikian, semakin jauh jarak poros sumbu rotasi suatu benda, semakin besar momen inersia benda tersebut akan semakin besar. Apabila terdapat banyak partikel sejumlah n dengan massanya masing-masing m_1, m_2, m_3 , sampai dengan m_n serta jarak sumbu rotasi masing-masing r_1, r_2, r_3 , sampai dengan r_n . Momen inersia total partikel tersebut adalah penjumlahan momen inersia setiap partikel. Secara matematis dituliskan sebagai berikut

$$I = \sum_{i=1}^n m_i r_i^2 = m_1 r_1^2 + m_2 r_2^2 + m_3 r_3^2 + \dots + m_n r_n^2 \quad \dots\dots\dots(3)$$

3. Keseimbangan Benda Tegar

Keseimbangan translasi adalah keseimbangan yang dialami benda ketika bergerak dengan kecepatan linear konstan (v konstan) atau tidak mengalami perubahan linear ($a = 0$). *Keseimbangan rotasi* adalah keseimbangan yang dialami benda ketika bergerak dengan kecepatan sudut konstan (ω konstan) atau tidak mengalami percepatan sudut ($\alpha = 0$). Jika sebuah benda yang berada dalam keadaan seimbang stabil dipengaruhi oleh gaya luar, maka benda tersebut mengalami gerak translasi (mengeser) dan gerak rotasi (mengguling). Gerak translasi (mengeser) disebabkan oleh gaya, sedangkan gerak rotasi (mengguling) disebabkan oleh momen gaya. Oleh karena itu, Anda dapat menyatakan syarat-syarat kapan suatu benda akan menggeser, mengguling, atau mengguling (mengeser dan mengguling).

- a. Syarat benda menggeser adalah $\Sigma F \neq 0$ dan $\Sigma \tau = 0$
- b. Syarat benda mengguling adalah $\Sigma F = 0$ dan $\Sigma \tau \neq 0$
- c. Syarat benda mengguling adalah $\Sigma F \neq 0$ dan $\Sigma \tau \neq 0$

Berdasarkan kedudukan titik beratnya, keseimbangan benda ketika dalam keadaan diam (keseimbangan statis) dikelompokkan menjadi tiga, yaitu keseimbangan stabil, keseimbangan labil, dan keseimbangan indeferen atau netral.

- a. Keseimbangan stabil, adalah keseimbangan yang dialami benda di mana apabila dipengaruhi oleh gaya atau gangguan kecil benda tersebut akan segera ke posisi keseimbangan semula.
- b. Keseimbangan labil, adalah keseimbangan yang dialami benda yang apabila diberikan sedikit gangguan benda tersebut tidak bisa kembali ke posisi keseimbangan semula.
- c. Keseimbangan indeferen atau netral, adalah keseimbangan yang dialami benda yang apabila diberikan sedikit gangguan benda tersebut tidak mengalami perubahan titik berat benda.

4. Titik Berat

Pengamatan-pengamatan pada gerak benda menunjukkan bahwa walaupun sebuah benda berotasi atau ada beberapa benda yang bergerak relatif satu dengan yang lainnya, ada satu titik yang bergerak dalam lintasan yang sama dengan yang dilewati partikel jika mendapat gaya yang sama. Titik ini disebut sebagai pusat massa (PM). Konsep titik berat ini hampir sama dengan pusat massa. Jika bentuk benda simetris, pusat massa dengan mudah ditentukan. Pusat massa untuk benda di atas tepat berada di tengah-tengah. Jika bentuk benda tidak simetris atau tidak beraturan, maka pusat massa benda bisa ditentukan menggunakan persamaan. Jika benda berada pada tempat yang memiliki nilai percepatan gravitasi (g) yang sama, maka gaya gravitasi bisa dianggap bekerja pada pusat massa benda itu. Untuk kasus seperti ini, titik berat benda berada pada pusat massa benda. Setiap benda terdiri atas titik-titik materi atau partikel yang masing-masing memiliki berat. Resultan dari seluruh berat partikel disebut gaya berat benda. Titik tangkap gaya berat merupakan titik berat benda. Selain itu, titik berat merupakan suatu titik dalam suatu benda (dapat juga di luar benda) dimana gaya berat benda bekerja secara efektif. Titik berat suatu benda dapat saja terletak di luar benda, misalnya pada sebuah cincin.

5. Hukum Konservasi Momentum Sudut

Pada gerak rotasi, benda mempunyai besaran yang dinamakan momentum sudut yang analog pada gerak translasi yang terdapat besaran momentum linier. *Momentum sudut*, (L) merupakan besaran vektor dengan besar berupa hasil kali momen inersia (I), dengan kecepatan sudut (ω). Secara matematis, persamaan momentum sudut adalah:

$$L = I \omega \quad \dots\dots\dots (4)$$

keterangan: L = momentum sudut ($\text{kgm}^2 \text{ rad/s}$)

I = momen inersia (kgm^2)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

Jika momen gaya (torsi) yang bekerja padanya sama dengan nol maka besar momentum sudut total pada benda yang berotasi adalah konstan. Prinsip ini sering disebut dengan **hukum konservasi momentum sudut**, yang dituliskan dalam persamaan:

$$\begin{aligned} \Delta L &= 0 \\ L_2 - L_1 &= 0 \\ L_2 &= L_1 \\ I_2 \omega_2 &= I_1 \omega_1 \quad \dots\dots\dots (5) \end{aligned}$$

Jadi, hukum kekekalan momentum sudut berbunyi “*Jika tidak ada gaya yang memengaruhi pada sistem, momentum sudut sistem adalah tetap*”. Hukum tersebut dapat diartikan bahwa momentum sudut sebelum dan sesudah peristiwa adalah tetap. Contoh

aplikasi hukum kekekalan momentum sudut adalah gerak pelompat indah, gerak penari balet, dan gerak akrobat.

E. Model / Pendekatan / Metode Pembelajaran

Pertemuan	Model	Pendekatan	Metode
1	<i>Cooperative Learning</i>	<i>Scientific Learning</i>	Diskusi dan tanya jawab
2	<i>Cooperative Learning</i>		Diskusi dan tanya jawab
3	Ceramah Bervariasi		Diskusi dan tanya jawab
4	<i>Cooperative Learning</i>		Diskusi dan tanya jawab
5	<i>Cooperative Learning</i>		Diskusi dan tanya jawab
6	<i>Cooperative Learning</i>		Diskusi dan tanya jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan ke-1 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka, membuka kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama menurut agama masing-masing dan mengecek kehadiran peserta didik. Guru memberikan apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu peserta didik tentang torsi dalam kehidupan sehari-hari. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengamati demonstrasi atau peragaan tentang torsi menggunakan gagang pintu dan spidol yang bertujuan untuk mendefinisikan momen gaya. Guru memberikan penjelasan materi tentang momen gaya atau torsi kepada peserta didik. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menanyakan tentang hubungan peragaan gagang pintu dan spidol dengan momen gaya. Peserta didik menanyakan tentang penyebab gerak dari demonstrasi yang ditampilkan oleh guru. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengeksplorasi kemampuan peserta didik dengan memberikan contoh soal yang dikerjakan oleh peserta didik. 	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>2. Peserta didik mengerjakan contoh soal tentang momen gaya atau torsi yang diberikan oleh guru.</p> <p>3. Guru membimbing peserta didik dalam pengerjaan contoh soal.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>1. Peserta didik mendiskusikan contoh soal yang telah dikerjakan yang berkaitan dengan konsep dan analisis torsi bersama teman sebangku.</p> <p>2. Guru menilai sikap afektif dan psikomotorik peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Perwakilan salah satu peserta didik menuliskan hasil pekerjaan di papan tulis dan peserta didik yang lain menanggapi.</p> <p>2. Guru menanggapi hasil pekerjaan peserta didik dan memberi jawaban atau informasi yang tepat untuk memberikan penguatan pemahaman.</p> <p>3. Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali materi tentang torsi.</p>	
Penutup	<p>1. Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>2. Guru memberikan tes hasil belajar berupa kuis.</p> <p>3. Guru bersama peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama.</p>	20 menit
Jumlah		90 menit

2. Pertemuan ke-2 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran</p> <p>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>3. Guru memberikan apersepsi untuk mengingat kembali pelajaran pertemuan sebelumnya.</p>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>a. Apa yang dimaksud dengan torsi?</p> <p>b. Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan torsi?</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</p>	
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati penjelasan guru tentang kelembaman rotasi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. 2. Peserta didik menyimak materi tentang momen inersia yang dijelaskan oleh guru dan juga pada buku paket. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan materi tentang momen inersia yang belum dimengerti. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru. 2. Setiap kelompok peserta didik menerima Lembar Diskusi Peserta Didik (LDPD) tentang momen inersia. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan kelompok sesuai LDPD. 2. Peserta didik mendiskusikan bersama kelompoknya mengenai permasalahan dalam LDPD <p>Mengkomunikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan salah satu kelompok menuliskan hasil diskusi kelompoknya dengan difasilitasi guru dalam diskusi kelas. 2. Peserta didik lain dalam kelompok menanggapi presentasi temannya. 3. Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberi jawaban atau informasi yang tepat untuk memberikan penguatan pemahaman. 4. Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari. 	70 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tes hasil belajar berupa kuis. 	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	2. Guru memberitahukan peserta didik agar menyiapkan materi pertemuan berikutnya yaitu tentang keseimbangan benda tegar. 3. Guru bersama peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama.	
Jumlah		90 menit

3. Pertemuan Ketiga (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengawali kegiatan pembelajaran dengan doa. 2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik. 3. Guru memberikan apersepsi untuk menggali pengetahuan dan mendorong rasa ingin tahu, berpikir kritis melalui memberi pertanyaan tentang keseimbangan benda tegar yang terkait dengan kehidupan sehari-hari: <ol style="list-style-type: none"> Mengapa tampah tidak jatuh/tergelincir dari atas kepala seorang wanita Bali meski tidak dipegang? Mengapa para pemain akrobat yang berjalan di atas tali tidak jatuh ke bawah? 4. Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan meningkatkan pentingnya belajar keseimbangan benda tegar. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	10 menit
Inti	Mengamati <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengamati penjelasan guru tentang keseimbangan benda tegar dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik menyimak materi tentang keseimbangan benda tegar yang dijelaskan oleh guru dan juga pada buku paket. Menanya <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menanyakan tentang jenis-jenis keseimbangan benda tegar. Peserta didik menanyakan tentang persamaan untuk 	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan keseimbangan benda tegar.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengeksplorasi kemampuan peserta didik dengan memberikan contoh soal yang dikerjakan oleh peserta didik. 2. Peserta didik mengerjakan contoh soal tentang keseimbangan benda tegar yang diberikan oleh guru. 3. Guru membimbing peserta didik dalam pengerjaan contoh soal. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan contoh soal yang telah dikerjakan yang berkaitan dengan konsep dan analisis keseimbangan benda tegar bersama teman sebangku. 2. Guru menilai sikap afektif dan psikomotorik peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan salah satu peserta didik menuliskan hasil pekerjaan di papan tulis dan peserta didik yang lain menanggapi. 2. Guru menanggapi hasil pekerjaan peserta didik dan memberi jawaban atau informasi yang tepat untuk memberikan penguatan pemahaman. 3. Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali materi tentang keseimbangan benda tegar. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tes hasil belajar berupa kuis. 2. Guru memberitahukan peserta didik agar menyiapkan materi pada pertemuan berikutnya. 3. Guru bersama peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. 	20 menit
Jumlah		90 menit

4. Pertemuan Keempat (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengawali kegiatan pembelajaran dengan doa. 2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik. 3. Guru memberikan apersepsi untuk menggali pengetahuan, mendorong rasa ingin tahu, dan berpikir kritis peserta didik tentang keseimbangan benda tegar yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya: <ol style="list-style-type: none"> a. Bagaimanakah suatu benda dapat dikatakan seimbang? b. Mengapa para pemain akrobat yang berjalan di atas tali tidak jatuh ke bawah? 4. Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar keseimbangan benda tegar. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati penjelasan guru tentang syarat-syarat keseimbangan benda tegar. 2. Peserta didik menyimak materi tentang syarat-syarat kesimbangan benda tegar yang dijelaskan oleh guru dan juga pada buku paket. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menanyakan penerapan syarat-syarat keseimbangan benda tegar pada contoh soal. 2. Peserta didik menanyakan tentang persamaan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan keseimbangan benda tegar. <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibimbing oleh guru membentuk kelompok, masing-masing terdiri dari 5-6 orang, kemudian tiap kelompok diberikan LDPD tentang keseimbangan benda tegar. 2. Masing-masing anggota kelompok berdiskusi dalam kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan tentang kesimbangan benda tegar yang terdapat pada LDPD. 	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan kelompok sesuai LDPD. 2. Peserta didik mendiskusikan bersama kelompoknya mengenai permasalahan tentang keseimbangan benda tegar dalam LDPD. <p>Mengomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan salah satu kelompok menuliskan hasil diskusi kelompoknya dengan difasilitasi guru dalam diskusi kelas. 2. Peserta didik lain dalam kelompok menanggapi presentasi temannya. 3. Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberi jawaban atau informasi yang tepat untuk memberikan penguatan pemahaman. 4. Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberitahukan peserta didik agar menyiapkan materi pertemuan berikutnya yaitu tentang titik berat. 2. Guru bersama peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. 	10 menit
Jumlah		90 menit

5. Pertemuan Kelima (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan mengecek kehadiran peserta didik. 2. Peserta didik berdoa sebelum pembelajaran dimulai. 3. Guru mengingatkan peserta didik kembali pada pelajaran sebelumnya mengenai keseimbangan benda tegar. 4. Guru memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan dari peragaan: <ol style="list-style-type: none"> a. Mengapa kaleng minuman yang diisi dengan air sebanyak setengah volumenya dan dimiringkan tidak akan jatuh? 	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati penjelasan guru tentang titik berat benda teratur dan tidak teratur serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. 2. Peserta didik membaca dan <i>meresume</i> materi yang berkaitan dengan titik berat benda pada buku pegangan milik peserta didik. <p>Menanyakan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan cara menentukan letak titik berat benda yang tidak beraturan. 2. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan letak titik berat benda yang bentuknya beraturan (benda dua dan tiga dimensi). <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibimbing oleh guru membentuk kelompok, masing-masing terdiri dari 5-6 orang, kemudian tiap kelompok diberikan LDPD tentang titik berat. 2. Masing-masing anggota kelompok berdiskusi dalam kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan tentang titik berat yang terdapat pada LDPD. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan kelompok sesuai LDPD. 2. Peserta didik mendiskusikan bersama kelompoknya mengenai permasalahan tentang titik berat dalam LDPD. 3. Peserta didik menganalisis hasil diskusi yang telah dilakukan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan salah satu kelompok menuliskan hasil diskusi kelompoknya dengan difasilitasi guru dalam diskusi kelas. 2. Peserta didik lain dalam kelompok menanggapi presentasi temannya. 3. Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberi 	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>jawaban atau informasi yang tepat untuk memberikan penguatan pemahaman.</p> <p>4. Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari.</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberikan tes hasil belajar berupa kuis.</p> <p>2. Guru mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya, yaitu hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi yang dibahas pada pertemuan berikutnya.</p> <p>3. Guru bersama peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama.</p>	10 menit
Jumlah		90 menit

6. Pertemuan Keenam (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru memberi salam dan mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>2. Guru bersama peserta didik membuka pembelajaran dengan berdoa sesuai dengan kepercayaan masing-masing.</p> <p>3. Guru memberi pertanyaan apersepsi tentang: <i>Gerakan apa yang menarik saat orang menari balet atau orang yang sedang melakukan atraksi loncat indah?</i></p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>5. Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 anggota, kemudian tiap kelompok mendapatkan LDPD tentang konservasi momentum sudut.</p>	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <p>4. Peserta didik mengamati penjelasan guru tentang peristiwa orang yang sedang menari balet atau orang yang sedang melakukan atraksi loncat indah.</p> <p>5. Peserta didik mengamati penjelasan guru tentang materi konservasi momentum sudut.</p> <p>6. Peserta didik mereview berbagai macam sumber yang berkaitan dengan materi konservasi momentum sudut dari buku referensi yang digunakan.</p>	70 menit

	<p>Menanyakan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan tentang bagaimana posisi kaki dan tangan saat orang berputar ketika menari balet. 2. Peserta didik menanyakan tentang persamaan hubungan momentum sudut dengan torsi dan momen inersia. 7. Peserta didik menanyakan cara menyelesaikan soal-soal berkaitan dengan konservasi momentum sudut <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk menganalisis fenomena dan persamaan konservasi momentum sudut yang berkaitan dengan torsi dan momen inersia, sesuai petunjuk pada Lembar Diskusi Peserta didik. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik menyimpulkan hasil eksplorasi dan diskusi kelompok yang telah dilakukan. 3. Peserta didik menganalisis persamaan konservasi momentum sudut pada soal-soal yang terdapat pada LDPD. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan kelompok menuliskan hasil diskusi di papan tulis kemudian ditanggapi oleh kelompok yang lain. 2. Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi (LDPD) . 3. Guru menanggapi hasil kelompok untuk memberi penguatan pemahaman dan/atau mengklarifikasi miskonsepsi serta memberikan informasi/konsep yang sebenarnya. 4. Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang konservasi momentum sudut. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tes hasil belajar berupa kuis. 2. Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa sesuai dengan kepercayaan masing-masing. 	10 menit
Jumlah		90 menit

G. Media, Alat dan Bahan Pembelajaran

Media, alat, dan bahan pembelajaran yang digunakan berupa: LCD, komputer, Lembar Diskusi Peserta didik, *whiteboard*, dan spidol.

H. Sumber Pembelajaran

1. Douglas C. Giancoli. 2001. *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
2. Rufaida, Sufi Ani. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Surakarta: Mediatama.
3. Sunardi. 2014. *Fisika 2*. Bandung: Yrama Widya.

I. Penilaian Hasil Belajar

Pada tiap pertemuan masing-masing terdapat penilaian tes hasil belajar yang meliputi:

1. Tes hasil belajar kognitif : soal kuis(terlampir)
2. Tes hasil belajar kinerja : lembar observasi (terlampir)
3. Tes hasil belajar sikap : lembar observasi (terlampir)

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

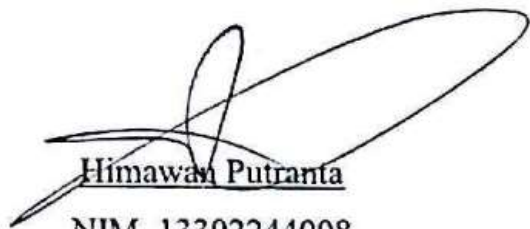
Bantul, 5 Agustus 2016

Mahasiswa,



Drs. Jamal Sarwana

NIP. 19620528 198803 1 003



Himawan Putranta

NIM. 13302244008

Catatan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



LAMPIRAN 8
INSTRUMEN PENILAIAN

LAMPIRAN PENILAIAN

1. Lembar Penilaian Kemampuan Sikap

a. Lembar Observasi Sikap Pertemuan ke I - VI

LEMBAR OBSERVASI SIKAP

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap peserta didik. Berilah skor pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik!

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA/ Ganjil

Pokok Bahasan : Keseimbangan dan Dinamika Rotasi

Tanggal Pengamatan :

Tahun Ajaran : 2016/2017

No.	Nama Peserta Didik	Aspek				Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4			
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								

No.	Nama Peserta Didik	Aspek				Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4			
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								
21.								
22.								
23.								
24.								
25.								
26.								
27.								
28.								
29.								
30.								
31.								
32.								
33.								

No.	Nama Peserta Didik	Aspek				Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4			
34.								

◆ **Rubrik Penilaian:**

No.	Aspek Sikap	Rubrik Penilaian
1.	Berdoa pada awal dan akhir kegiatan pembelajaran.	<p>4. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan.</p> <p>3. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan.</p> <p>2. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan.</p> <p>1. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.</p>
2.	Memberi salam kepada guru pada awal dan akhir kegiatan pembelajaran.	<p>4. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan.</p> <p>3. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan.</p> <p>2. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan.</p> <p>1. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan.</p>
3.	Ingin tahu	<p>4. Bertanya kepada guru tentang materi yang belum paham.</p> <p>3. Bertanya kepada teman dan kadang-kadang bertanya kepada guru tentang materi yang belum paham.</p> <p>2. Kadang-kadang bertanya kepada teman dan tidak pernah bertanya kepada guru tentang materi yang belum paham.</p> <p>1. Tidak pernah bertanya kepada teman dan tidak pernah bertanya kepada guru tentang</p>

No.	Aspek Sikap	Rubrik Penilaian
		materi yang belum paham.
4.	Percaya diri	<p>4. Berani mengemukakan pendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dalam kegiatan presentasi dan kegiatan pembelajaran.</p> <p>3. Cukup berani mengemukakan pendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dalam kegiatan presentasi dan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2. Kurang berani mengemukakan pendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dalam kegiatan presentasi dan kegiatan pembelajaran.</p> <p>1. Tidak berani mengemukakan pendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dalam kegiatan presentasi dan kegiatan pembelajaran.</p>

♥ **Petunjuk Penskoran:**

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

Sangat Baik : apabila memperoleh skor: $3,33 < \text{skor} \leq 4,00$

Baik : apabila memperoleh skor: $2,33 < \text{skor} \leq 3,33$

Cukup : apabila memperoleh skor: $1,33 < \text{skor} \leq 2,33$

Kurang : apabila memperoleh skor: $\text{skor} \leq 1,33$

2. Lembar Penilaian Kemampuan Keterampilan

a. Pertemuan Kedua

1) LDPD Pertemuan Kedua

LEMBAR DISKUSI SISWA

MOMEN INERSIA

NAMA ANGGOTA KELOMPOK

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Kelas:

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mengamati demonstrasi gejala kelembaman rotasi peserta didik mampu memahami konsep momen inersia benda tegar sehingga peserta didik memiliki sikap kreatif, inovatif dan mengagumi kebesaran Tuhan.
2. Peserta didik memiliki rasa percaya diri dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan momen inersia setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.
3. Peserta didik bertambah rasa tahu tentang penurunan momen inersia benda tegar dasar, dua, dan tiga dimensi setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.
4. Peserta didik bertambah rasa tahu tentang manfaat lain dari momen inersia benda tegar setelah mengikuti kegiatan pembelajaran contoh aplikasi momen inersia dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi modern.

LEMBAR DISKUSI SISWA

MOMEN INERSIA

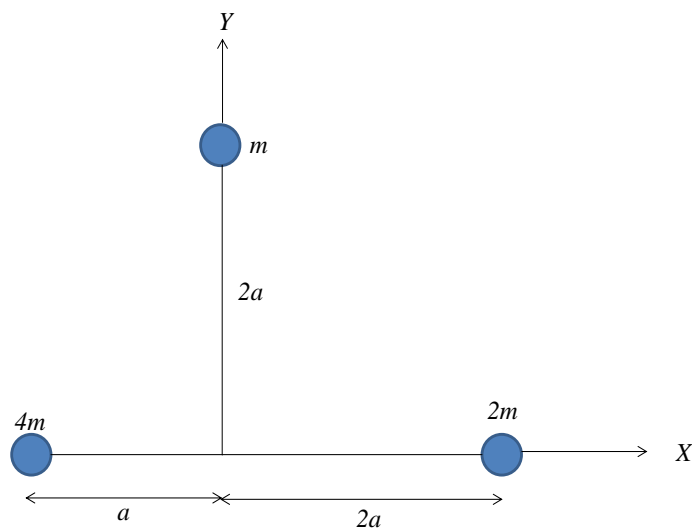
NAMA ANGGOTA KELOMPOK

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Kelas:

B. SOAL

1. Tiga partikel dengan massa $4m$, $2m$, dan m dipasang pada ujung kerangka yang massanya diabaikan. Sistem terletak pada bidang XY .



Berapakah momen inersia sistem tersebut bila diputar terhadap sumbu Y ?

2. Tentukan perbandingan momen inersia sebuah bola pejal dengan bola tipis berongga!
3. Sebuah pipa yang terbuat dari besi memiliki massa $2,5$ kg, diameter dalam 8 cm, dan diameter luar 10 cm digunakan untuk sambungan pipa air PDAM.

No.	Jawaban
1.	<p>Diketahui:(20)</p> <p>$m_1 = 4m, R_1 = a$</p> <p>$m_2 = 2m, R_2 = 2a$</p> <p>$m_3 = m, R_3 = 2a$</p> <p>Ditanyakan: I(10)</p> <p>Jawab:</p> <p>$I = \sum mR^2$</p> <p>$I = m_1R_1^2 + m_2R_2^2$</p> <p>$I = 4ma^2 + 2m4a^2$</p> <p>$I = 4ma^2 + 8ma^2$</p> <p>$I = 12ma^2$(20)</p>
2.	<p>Diketahui:(20)</p> <p>Momen inersia bola pejal : $I = \frac{2}{5}MR^2$</p> <p>Momen inersia bola tipis berongga : $I = \frac{2}{3}MR^2$</p> <p>Ditanyakan:(10)</p> <p>Perbandingan antara momen inersia bola pejal dengan bola tipis berongga</p> <p>Jawab:(20)</p> $\frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{2}{5}MR^2}{\frac{2}{3}MR^2}$ $\frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{5}$
3.	<p>Diketahui:(20)</p> <p>Massa : 2,5 kg</p> <p>Diameter dalam : 8 cm : 0,08 m</p> <p>Diameter luar : 10 cm : 0,1 m</p> <p>Ditanyakan:(10)</p> <p>Momen inersia pipa besi</p> <p>Jawab:(20)</p> $I = \frac{1}{2}m(R_1^2 + R_2^2)$ $I = \frac{1}{2} \times 2,5((0,08)^2 + (0,1)^2)$ $I = 0,0205 Nm$

2) Lembar Penilaian Observasi Diskusi

LEMBAR PENILAIAN DISKUSI MOMEN INERSIA

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI IPA/ Ganjil
Pokok Bahasan : Momen Inersia
Tanggal Pengamatan :
Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai aktivitas peserta didik saat diskusi. Berilah skor pada kolom skor sesuai aktivitas yang ditampilkan oleh peserta didik!

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									
26.									
27.									
28.									
29.									
30.									
31.									
32.									
33.									
34.									

◆ Rubrik penilaian:

NO.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
1	Komunikatif.	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pendapat dalam diskusi kelompok dengan bahasa yang komunikatif. • Memberi dan mendengarkan pendapat dalam diskusi kelas. • Bersikap terbuka terhadap jawaban dari kelompok lain yang sama ataupun yang berbeda. 	3 2 1	<p>Siswa dapat memenuhi semua indikator.</p> <p>Siswa hanya memenuhi satu indikator.</p> <p>Siswa tidak memenuhi semua indikator.</p>
2	Aktivitas diskusi kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyumbangkan ide/gagasan. • Bersama anggota kelompok menyusun penyelesaian atas tugas yang diberikan. • Toleransi terhadap pendapat anggota dalam kelompok. 	3 2 1	<p>Siswa dapat memenuhi semua indikator.</p> <p>Siswa memenuhi dua indikator.</p> <p>Siswa hanya memenuhi satu indikator.</p>
3	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 	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>

NO.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
		pertanyaan yang diajukan kelompok lain ketika terjadi diskusi kelas atau waktu presentasi.		
4	Menyimpulkan.	<ul style="list-style-type: none"> • Terampil menjawab pertanyaan. • Membuat kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil diskusi. 	3 2 1	<p>Memenuhi indikator dengan baik tanpa memerlukan bantuan dari guru.</p> <p>Memenuhi indikator dengan bimbingan dari guru (hanya sekali).</p> <p>Tidak dapat membuat kesimpulan</p>
5	Teliti	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis setiap jawaban atas pertanyaan yang ada pada LDPD. • Melengkapi setiap jawaban dengan satuan yang sesuai. • Menulis setiap jawaban dengan cara yang jelas dan runtut. 	3 2 1	<p>Siswa dapat memenuhi semua indikator.</p> <p>Siswa memenuhi dua indikator.</p> <p>Siswa hanya memenuhi satu indikator.</p>

♥ **Petunjuk Penskoran:**

$$\frac{\text{skor LDPD} + \text{skor kinerja}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B

2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

b. Pertemuan Keempat

1) LDPD Pertemuan Keempat



AYO DISKUSI TEMAN-TEMAN

Nama Anggota:

Kelas:

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

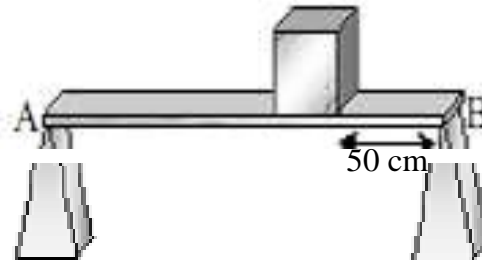
BERDASARKAN KEDUDUKAN TITIK BERATNYA, KESEIMBANGAN BENDA KETIKA DALAM KEADAAN DIAM (KESEIMBANGAN STATIS) DIKELOMPOKKAN MENJADI TIGA, YAITU

1

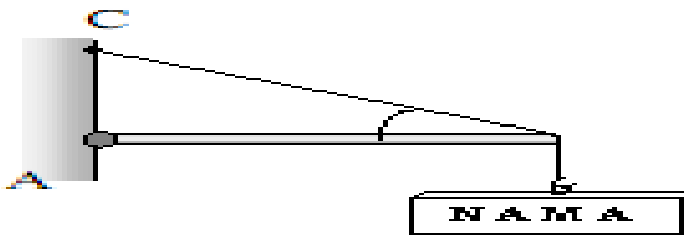
2

3

4. Sebuah papan panjangnya 2 m diberi penopang tiap-tiap ujungnya seperti pada di bawah ini dengan massa papan 10 kg. Pada jarak 50 cm dari penopang B diletakkan beban 80 N. Jika sistem dalam keadaan seimbang maka tentukan gaya tekan normal yang bekerja di titik A dan B!

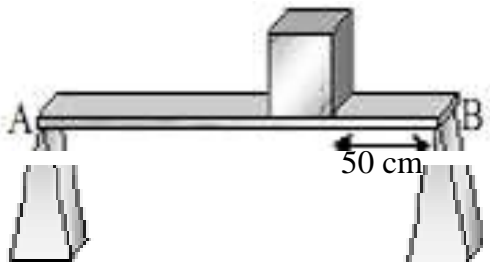


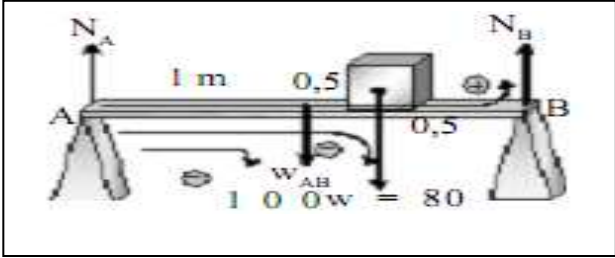
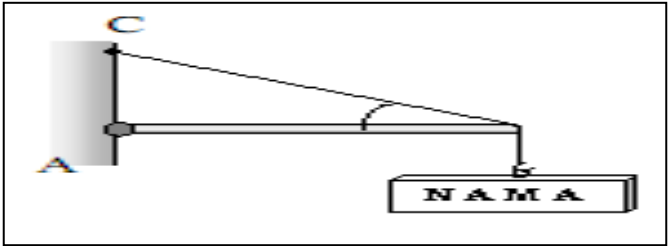
5. Sebuah papan nama bermassa 10 kg digantung pada batang bermassa 4 kg seperti pada gambar di bawah ini. Agar sistem dalam keadaan seimbang maka berapakah tegangan minimum yang dapat ditarik oleh tali BC?

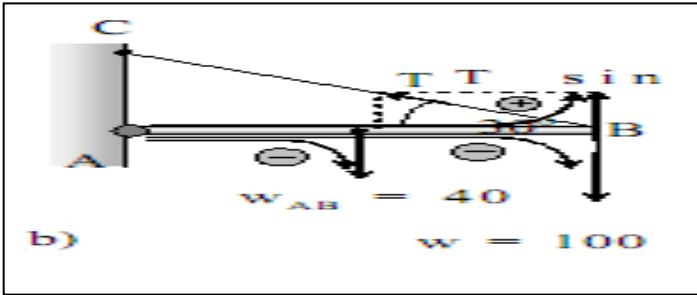


SELAMAT BERDISKUSI

♦ Jawaban LDPD Pertemuan Keempat

No.	Jawaban	Skor
1.	Keseimbangan stabil adalah keseimbangan yang dialami benda, jika benda dikenai gaya maka benda akan kembali ke posisi semula.	10
2.	Keseimbangan labil adalah keseimbangan yang dialami benda, jika benda dikenai gaya maka benda tidak akan kembali ke posisi semula.	10
3.	Keseimbangan netral adalah keseimbangan yang dialami benda, jika benda dikenai gaya maka benda akan berada pada posisi yang tetap dari posisi awalnya.	10
4.	Diketahui: $AB = 2 \text{ m}$ $AO = 1 \text{ m}$ $m_{AB} = 10 \text{ kg}$ $AC = 1,5 \text{ m}$	 35

No.	Jawaban	Skor
	<p> $W_{AB} = 100 \text{ N}$ $W = 80 \text{ N}$ Ditanyakan : $N_A = \dots \text{ N}$ Jawab : Untuk menentukan nilai N_A dan N_B dapat digunakan syarat persamaan 6.3. Karena keduanya belum diketahui, gunakan syarat $\Sigma\tau = 0$ terlebih dahulu. Acuan titik A Momen gaya yang bekerja dari titik A dapat digambarkan seperti pada Gambar 6.6(b), dan berlaku syarat berikut. </p>  <p style="text-align: center;"> $\Sigma\tau_A = 0$ (AB). $N_B - (AO). W_{AB} - (AC). w = 0$ $2 \cdot N_B - 1 \cdot 100 - 1,5 \cdot 80 = 0$ $2 N_B = 220$ $N_B = 110 \text{ N}$ </p> <p> Nilai N_A dapat ditentukan dengan syarat $\Sigma F = 0$ sehingga diperoleh : </p> <p style="text-align: center;"> $\Sigma F = 0$ $N_A + N_B - W_{AB} - w = 0$ $N_A + 110 - 100 - 80 = 0$ $N_A = 70 \text{ N}$ </p>	
5.	<p>Diketahui:</p> <p> $AB = 1$ $W_{AB} = 40 \text{ kg}$ $W = 100 \text{ N}$ </p> <p>Ditanyakan :</p> <p>$T = \dots \text{ N}$</p> <p>Penyelesaian</p> <p>Tegangan T minimum adalah besar tegangan yang dapat menyebabkan</p> 	35

No.	Jawaban	Skor
	<p>sistem itu seimbang sesuai beratnya. Gaya dan momen gayanya dapat digambarkan seperti pada Gambar 6.7(b). Nilai T dapat ditentukan dengan syarat $\Sigma\tau = 0$ di titik A.</p>  <p style="text-align: center;">$\Sigma\tau_A = 0$</p> <p>$(AB).T \sin 30^{\circ} - (AB).w_{AB} - (AB).w = 0$</p> <p>$1 . T (1/2) - (1/2) . 1 . 40 - 1 . 100 = 0$</p> <p style="text-align: center;">$T - 40 - 200 = 0$</p> <p style="text-align: center;">$T = 240 \text{ N}$</p>	

2) Lembar Penilaian Observasi Diskusi

LEMBAR PENILAIAN DISKUSI KESEIMBANGAN BENDA TEGAR

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI IPA/ Ganjil
Pokok Bahasan : Keseimbangan Benda Tegar
Tanggal Pengamatan :
Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai aktivitas peserta didik saat diskusi. Berilah skor pada kolom skor sesuai aktivitas yang ditampilkan oleh peserta didik!

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
1.									
2.									
3.									

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
26.									
27.									
28.									
29.									
30.									
31.									
32.									
33.									
34.									

◆ **Rubrik penilaian:**

No.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
1	Komunikatif.	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan pendapat dalam diskusi kelompok dengan bahasa yang komunikatif. Memberi dan mendengarkan pendapat dalam diskusi kelas. Bersikap terbuka terhadap jawaban dari kelompok lain yang sama ataupun yang berbeda. 	3	Siswa dapat memenuhi semua indikator.
			2	Siswa hanya memenuhi satu indikator.
			1	Siswa tidak memenuhi semua indikator.
2	Aktivitas diskusi kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> Menyumbangkan ide/gagasan. 	3	Siswa dapat memenuhi semua indikator.
			2	Siswa memenuhi dua

No.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> Bersama anggota kelompok menyusun penyelesaian atas tugas yang diberikan. Toleransi terhadap pendapat anggota dalam kelompok. 	1	indikator. Siswa hanya memenuhi satu indikator.
3	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	Siswa dapat memenuhi semua indikator. Siswa memenuhi dua atau tiga indikator. Siswa hanya memenuhi satu indikator.
4	Menyimpulkan.	<ul style="list-style-type: none"> Terampil menjawab pertanyaan. Membuat kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil diskusi. 	3 2 1	Memenuhi indikator dengan baik tanpa memerlukan bantuan dari guru. Memenuhi indikator dengan bimbingan dari guru (hanya sekali). Tidak dapat membuat kesimpulan
5	Teliti	<ul style="list-style-type: none"> Menulis setiap jawaban atas pertanyaan yang ada pada LDPD. 	3 2 1	Siswa dapat memenuhi semua indikator. Siswa memenuhi dua indikator. Siswa hanya memenuhi satu

No.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> Melengkapi setiap jawaban dengan satuan yang sesuai. Menulis setiap jawaban dengan cara yang jelas dan runtut. 		indikator.

♥ **Petunjuk Penskoran:**

$$\frac{\text{skor LDPD} + \text{skor kinerja}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

c. **Pertemuan Kelima**

1) **LDPD Pertemuan Kelima**



LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

TITIK BERAT



Kelompok/ kelas : _____

Anggota Kelompok : 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

20



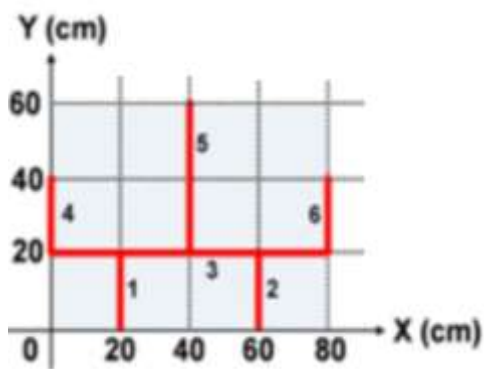
A. Tujuan

1. Melalui informasi yang diperoleh dari buku peserta didik dapat menalar untuk mengidentifikasi konsep titik berat benda yang bentuknya teratur dan tidak teratur sehingga menambah ketelitian dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
2. Melalui informasi yang diperoleh dari buku peserta didik dapat menalar untuk menganalisis persamaan titik berat benda yang bentuknya teratur dan tidak teratur sehingga menambah ketelitian, kecermatan, dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.
3. Melalui informasi yang diperoleh dari buku dan diskusi peserta didik dapat menalar untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan titik berat benda beraturan dan tidak beraturan sehingga menambah ketelitian, kecermatan, dan mampu bersyukur terhadap kebesaran-Nya.

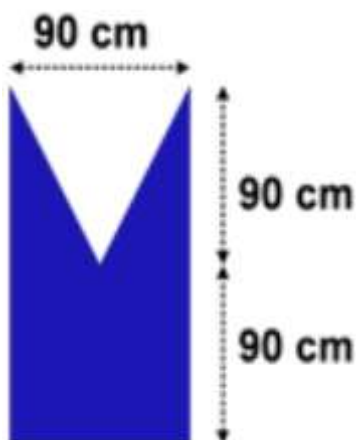


B. Soal

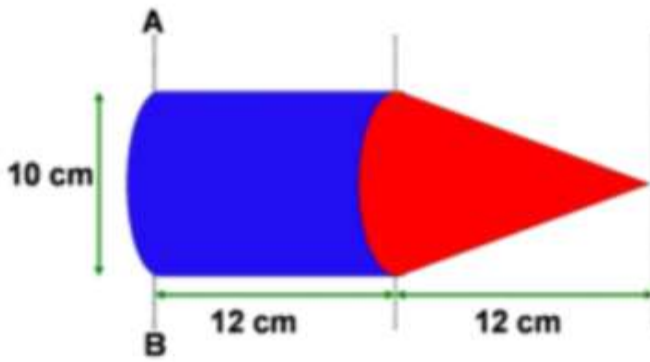
1. Tentukan koordinat titik berat susunan enam buah kawat tipis berikut ini dengan acuan titik 0 !



2. Tentukan letak titik berat bangun berikut terhadap alasnya!

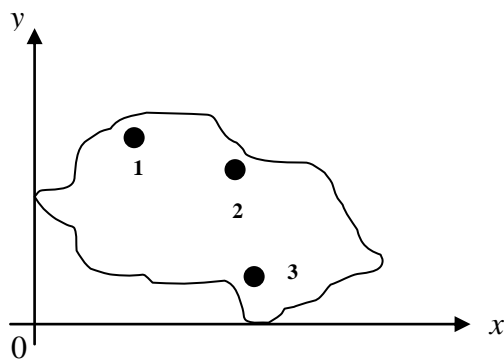


3. Sebuah tabung pejal disambung dengan kerucut pejal seperti pada gambar berikut!



Tentukan letak titik berat bangun tersebut terhadap garis AB!

4. Sebuah benda yang tidak beraturan mempunyai massa 6,5 gram dapat dilihat seperti pada gambar dibawah ini!



Kita tinjau 3 partikel dari benda tersebut dan diperoleh partikel 1 berada pada koordinat (3,9), partikel 2 (6,8) dan partikel 3 (9,1). Jika massa partikel 1 dan 3 adalah 2,1 gram dan partikel 2 bermassa 2,7 gram. Tentukanlah titik berat dari benda tersebut!

 **Kesimpulan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

◆ Jawaban LDPD Pertemuan Kelima

No.	Jawaban	Skor
1.	<p>Pembahasan</p> <p>Data dari soal :</p> <p>$l_1 = 20, X_1 = 20, Y_1 = 10$ $l_2 = 20, X_2 = 60, Y_2 = 10$ $l_3 = 80, X_3 = 40, Y_3 = 20$ $l_4 = 20, X_4 = 0, Y_4 = 30$ $l_5 = 40, X_5 = 40, Y_5 = 40$ $l_6 = 20, X_6 = 80, Y_6 = 30$</p> <p>Koordinat titik berat gabungan keenam kawat (X_0, Y_0)</p> $X_o = \frac{l_1X_1 + l_2X_2 + l_3X_3 + l_4X_4 + l_5X_5 + l_6X_6}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6}$ $X_o = \frac{(20)(20) + (20)(60) + (80)(40) + (20)(0) + (40)(40) + (20)(80)}{20 + 20 + 80 + 20 + 40 + 20}$ $X_o = \frac{8000}{200} = 40$ $Y_o = \frac{l_1Y_1 + l_2Y_2 + l_3Y_3 + l_4Y_4 + l_5Y_5 + l_6Y_6}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6}$ $Y_o = \frac{(20)(10) + (20)(10) + (80)(20) + (20)(30) + (40)(40) + (20)(30)}{20 + 20 + 80 + 20 + 40 + 20}$ $Y_o = \frac{4800}{200} = 24$	25
2.	<p>Pembahasan</p> <p>Bagi bidang menjadi dua, persegi panjang yang dianggap utuh (belum dilubang) dan lubang berbentuk segitiga. Data dari soal :</p> <p>Bidang 1 (Persegi panjang utuh) $A_1 = (180 \times 90) = 16200$ $Y_1 = (180/2) = 90$</p> <p>Bidang 2 (lubang segitiga) $A_2 = 1/2(90 \times 90) = 4050$ $Y_2 = 180 - (90/3) = 150$</p> <p>Letak Y_o :</p> $Y_o = \frac{A_1Y_1 - A_2Y_2}{A_1 - A_2}$ $Y_o = \frac{(16200)(90) - (4050)(150)}{16200 - 4050}$ $Y_o = 70 \text{ cm}$	25

3.	<p>Pembahasan</p> <p>Data :</p> <p>Bangun 1 (Tabung pejal) $V_1 = \pi r^2 t = 12\pi r^2$ $X_1 = 6$</p> <p>Bangun 2 (Kerucut pejal) $V_2 = 1/3 \pi r^2 t = 4 \pi r^2$ $X_2 = 12 + (1/4 t) = 12 + 3 = 15$</p> <p>Letak X_o :</p> $X_o = \frac{V_1 X_1 + V_2 X_2}{V_1 + V_2}$ $X_o = \frac{(12 \pi r^2)(6) + (4 \pi r^2)(15)}{12 \pi r^2 + 4 \pi r^2}$ $X_o = \frac{18 + 15}{3 + 1} = \frac{33}{4} \text{ cm}$	25
4.	<p>Pembahasan</p> <p>Diketahui :</p> <p>$x_1 = 3, x_2 = 6, x_3 = 9$</p> <p>$y_1 = 9, y_2 = 8, y_3 = 1$</p> <p>$m_1 = m_3 = 2,1 \text{ gram}; m_2 = 2,7 \text{ gram}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Titik berat $(x_0, y_0) = \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> $x_0 = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$ $x_0 = \frac{(2,1 \cdot 3) + (2,7 \cdot 6) + (2,1 \cdot 9)}{2,1 + 2,7 + 2,1}$ $x_0 = \frac{41,4}{6,9}$ $x_0 = 6$ $y_0 = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$ $y_0 = \frac{(2,1 \cdot 9) + (2,7 \cdot 8) + (2,1 \cdot 1)}{2,1 + 2,7 + 2,1}$ $y_0 = \frac{42,6}{6,9}$	25

$y_0 = 6,17$	
Jadi, titik berat dari benda tersebut adalah $(x_0, y_0) = (6,00, 6,17)$	

2) Lembar Penilaian Observasi Diskusi

LEMBAR PENILAIAN DISKUSI TITIK BERAT

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI IPA/ Ganjil
Pokok Bahasan : Titik Berat
Tanggal Pengamatan :
Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai aktivitas peserta didik saat diskusi. Berilah skor pada kolom skor sesuai aktivitas yang ditampilkan oleh peserta didik!

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									
26.									
27.									
28.									
29.									
30.									
31.									
32.									
33.									
34.									

◆ Rubrik penilaian:

No.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
1	Komunikatif.	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pendapat dalam diskusi kelompok dengan bahasa yang komunikatif. • Memberi dan mendengarkan pendapat dalam diskusi kelas. • Bersikap terbuka terhadap jawaban dari kelompok lain yang sama ataupun yang berbeda. 	3 2 1	<p>Siswa dapat memenuhi semua indikator.</p> <p>Siswa hanya memenuhi satu indikator.</p> <p>Siswa tidak memenuhi semua indikator.</p>
2	Aktivitas diskusi kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyumbangkan ide/gagasan. • Bersama anggota kelompok menyusun penyelesaian atas tugas yang diberikan. • Toleransi terhadap pendapat anggota dalam kelompok. 	3 2 1	<p>Siswa dapat memenuhi semua indikator.</p> <p>Siswa memenuhi dua indikator.</p> <p>Siswa hanya memenuhi satu indikator.</p>
3	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 	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>

No.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
		pertanyaan yang diajukan kelompok lain ketika terjadi diskusi kelas atau waktu presentasi.		
4	Menyimpulkan.	<ul style="list-style-type: none"> • Terampil menjawab pertanyaan. • Membuat kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil diskusi. 	3 2 1	<p>Memenuhi indikator dengan baik tanpa memerlukan bantuan dari guru.</p> <p>Memenuhi indikator dengan bimbingan dari guru (hanya sekali).</p> <p>Tidak dapat membuat kesimpulan</p>
5	Teliti	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis setiap jawaban atas pertanyaan yang ada pada LDPD. • Melengkapi setiap jawaban dengan satuan yang sesuai. • Menulis setiap jawaban dengan cara yang jelas dan runtut. 	3 2 1	<p>Siswa dapat memenuhi semua indikator.</p> <p>Siswa memenuhi dua indikator.</p> <p>Siswa hanya memenuhi satu indikator.</p>

♥ **Petunjuk Penskoran:**

$$\frac{\text{skor LDPD} + \text{skor kinerja}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B

2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

d. Pertemuan Keenam

1) LDPD Pertemuan Keenam



LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
KONSERVASI MOMENTUM SUDUT

Kelompok/ kelas :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

6.



A. Tujuan

1. Peserta didik akan bertambah rasa ingin tahu mengenai konsep konservasi momentum sudut sehingga bertambah rasa syukurnya kepada Tuhan.
2. Peserta didik akan bertambah tanggung jawab, kecermatan, dan ketelitiannya sehingga bersyukur kepada Tuhan setelah melakukan kegiatan diskusi untuk menurunkan persamaan hubungan momentum sudut dengan torsi dan momen inersia.
3. Peserta didik akan bertambah keaktifan dan tanggung jawabnya sehingga bersyukur kepada Tuhan setelah melakukan kegiatan diskusi kelompok tentang prinsip konservasi momentum sudut.
4. Peserta didik akan bertambah tanggung jawab, kejujuran, kecermatan, dan ketelitiannya sehingga mengagumi kebesaran Tuhan setelah melakukan kegiatan diskusi kelompok untuk menganalisis persamaan konservasi momentum sudut.

5. Peserta didik akan bertambah percaya diri, kejujuran, kecermatan dan ketelitiannya sehingga bersyukur kepada Tuhan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran untuk menyelesaikan persoalan tentang konservasi momentum sudut.



Real World Question

Seorang peloncat indah melakukan beberapa gerakan yang berbeda ketika beratraksi. Dorongan pada saat ia meninggalkan papan memberinya momentum sudut awal di sekitar pusat massanya. Ketika ia menggulung tubuhnya, kemudian meluruskan tubuhnya kembali hingga masuk ke dalam air, **Bagaimana hubungan antara posisi tubuh dengan kecepatan sudut peloncat indah tersebut?**



C. Kegiatan Diskusi

1. Perhatikan tayangan video peloncat indah ketika melakukan atraksi, bagaimana hubungan perubahan posisi tubuh dengan kecepatan putarannya?

Keadaan	Posisi Tubuh	Kecepatan Putaran
Loncatan Awal		
Di titik tertinggi		
Hampir masuk ke dalam air		

2. Dinyatakan bahwa jumlah massa setiap partikel pada benda dikalikan dengan kuadrat jarak partikel tersebut dari sumbu rotasi merupakan pengertian momen inersia, dan kecepatan putaran peloncat indah sebagai kecepatan sudut. Dengan demikian, bagaimana hubungan momen inersia peloncat dengan kecepatan sudutnya?

Jawab:

3. Pada kegiatan pembelajaran sebelumnya telah dipelajari bahwa persamaan pada kinematika dan dinamika gerak rotasi analog dengan persamaan pada gerak linear.

a) Dengan cara yang sama, momentum linear ($p = m v$), memiliki analog rotasi dengan momentum sudut (L). Tuliskan persamaan momentum sudut (L) disertai dengan keterangan dan satuan SI!

Jawab:
 $L = \dots\dots\dots$ (pers. 1)

b) Hukum II Newton tentang gerak dinyatakan sebagai $\sum F = m a$, (i) Bagaimana penulisan ekivalen rotasi dari hukum II Newton tersebut? (ii) Jabarkan persamaan hukum II Newton dalam hubungannya dengan momentum linear! (iii) Bagaimana penulisan ekivalen rotasi untuk persamaan hukum II Newton dalam hubungannya dengan momentum sudut? (masing-masing persamaan disertai dengan keterangan dan satuan SI)

Jawab:
(i) (Pers. 2)

(ii)
.....
.....
.....
(iii)
..... (Pers. 3)

4. Jika sebuah benda memiliki kecepatan sudut awal (ω_0) pada waktu $t = 0$, dan kecepatan sudut menjadi (ω_t) pada selang waktu Δt kemudian, bagaimana persamaan menentukan percepatan sudutnya?

Jawab:
.....
.....
..... (Pers. 4)

5. Jabarkan persamaan (Pers. 3) dengan cara substitusi persamaan (Pers. 4)!

Jawab:
.....
.....
..... (Pers. 5)

6. Momentum sudut merupakan konsep yang penting dalam fisika karena pada kondisi tertentu, momentum ini merupakan besaran yang kekal. Jelaskan analisis tentang konservasi momentum sudut yang dikaitkan dengan persamaan (iii) !

Jawab:
.....
.....
.....



Kesimpulan

1. Bagaimana penulisan momentum secara matematis?

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

2. Bagaimana pernyataan hukum konservasi momentum sudut?

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

3. Bagaimana penulisan persamaan untuk hukum konservasi momentum sudut, disertai dengan keterangan dan satuan SI!

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

♦ Jawaban LDPD Pertemuan Keenam

No.	Jawaban	Skor												
1.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Keadaan</th> <th>Posisi Tubuh</th> <th>Kecepatan Putaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Loncatan Awal</td> <td>Tubuh lurus, kedua tangan diluruskan ke atas</td> <td>Tidak berputar (kecepatan putaran = 0)</td> </tr> <tr> <td>Di titik tertinggi</td> <td>Tubuh melengkung (berputar)</td> <td>Kecepatan putaran maksimal (berputar)</td> </tr> <tr> <td>Hampir masuk ke dalam air</td> <td>Tubuh lurus, kedua tangan diluruskan ke depan</td> <td>Tidak berputar (kecepatan putaran = 0)</td> </tr> </tbody> </table>	Keadaan	Posisi Tubuh	Kecepatan Putaran	Loncatan Awal	Tubuh lurus, kedua tangan diluruskan ke atas	Tidak berputar (kecepatan putaran = 0)	Di titik tertinggi	Tubuh melengkung (berputar)	Kecepatan putaran maksimal (berputar)	Hampir masuk ke dalam air	Tubuh lurus, kedua tangan diluruskan ke depan	Tidak berputar (kecepatan putaran = 0)	10
Keadaan	Posisi Tubuh	Kecepatan Putaran												
Loncatan Awal	Tubuh lurus, kedua tangan diluruskan ke atas	Tidak berputar (kecepatan putaran = 0)												
Di titik tertinggi	Tubuh melengkung (berputar)	Kecepatan putaran maksimal (berputar)												
Hampir masuk ke dalam air	Tubuh lurus, kedua tangan diluruskan ke depan	Tidak berputar (kecepatan putaran = 0)												
2.	Momen inersia berbanding terbalik dengan kecepatan sudutnya, artinya jika momen inersia benda benda bernilai besar maka kecepatan sudut bernilai kecil, dan sebaliknya.	5												
3.	<p>a. $L = I \omega$ (pers. 1)</p> <p>keterangan: L = momentum sudut ($\text{kgm}^2 \text{ rad/s}$)</p> <p>$I$ = momen inersia (kgm^2)</p> <p>ω = kecepatan sudut (rad/s)</p>	10												
	<p>b. (i) $\sum \tau = I \alpha$ (Pers. 2)</p> <p>keterangan: $\sum \tau$ = resultan momen gaya ($\text{kgm}^2 \text{ rad/s}^2$)</p> <p>$\alpha$ = percepatan sudut (rad/s^2)</p> <p>I = momen inersia (kgm^2) (skor 10)</p> <p>(ii) $\sum F = m a$</p> <p>$\sum F = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$</p> <p>$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (skor 10)</p> <p>(iii) $\sum \tau = \frac{\Delta L}{\Delta t}$ (Pers. 3) (skor 5)</p>	25												
4.	<p>$\alpha = \frac{\omega_t - \omega_0}{\Delta t}$</p> <p>$\alpha = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$ (Pers. 4)</p>	5												
5.	<p>$\sum \tau = \frac{\Delta L}{\Delta t}$</p> <p>$\sum \tau = \frac{I \Delta \omega}{\Delta t}$</p>	10												

	$\Sigma \tau = I \alpha$ (Pers. 5)	
6.	$\Sigma \tau = \frac{\Delta L}{\Delta t} \rightarrow$ jika momen gaya total pada benda sama dengan nol ($\Sigma \tau = 0$), maka $\frac{\Delta L}{\Delta t}$ juga bernilai nol, artinya tidak ada perubahan besar momentum sudut ($\Delta L = 0$) atau dengan kata lain besar momentum sudut (L) adalah konstan atau kekal.	10
Kesimpulan		
1.	$L = I \dot{\theta}$	5
2.	Momentum sudut total pada benda yang berotasi tetap konstan jika momen gaya (torsi) yang bekerja padanya sama dengan nol.	10
3.	$\Delta L = 0$ $L_2 - L_1 = 0$ $L_2 = L_1$ $I_2 \omega_2 = I_1 \omega_1$	10

2) Lembar Penilaian Observasi Diskusi

LEMBAR PENILAIAN DISKUSI HUKUM KONSERVASI MOMENTUM SUDUT

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI IPA/ Ganjil
Pokok Bahasan : Hukum Konservasi Momentum Sudut
Tanggal Pengamatan :
Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai aktivitas peserta didik saat diskusi. Berilah skor pada kolom skor sesuai aktivitas yang ditampilkan oleh peserta didik!

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
1.									
2.									
3.									

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									

No.	Nama Peserta Didik	Aspek					Skor	Nilai	Predikat
		1	2	3	4	5			
26.									
27.									
28.									
29.									
30.									
31.									
32.									
33.									
34.									

◆ **Rubrik penilaian:**

No.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
1	Komunikatif.	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan pendapat dalam diskusi kelompok dengan bahasa yang komunikatif. Memberi dan mendengarkan pendapat dalam diskusi kelas. Bersikap terbuka terhadap jawaban dari kelompok lain yang sama ataupun yang berbeda. 	3	Siswa dapat memenuhi semua indikator.
			2	Siswa hanya memenuhi satu indikator.
			1	Siswa tidak memenuhi semua indikator.
2	Aktivitas diskusi kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> Menyumbangkan ide/gagasan. 	3	Siswa dapat memenuhi semua indikator.
			2	Siswa memenuhi dua

No.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> Bersama anggota kelompok menyusun penyelesaian atas tugas yang diberikan. Toleransi terhadap pendapat anggota dalam kelompok. 	1	indikator. Siswa hanya memenuhi satu indikator.
3	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	Siswa dapat memenuhi semua indikator. Siswa memenuhi dua atau tiga indikator. Siswa hanya memenuhi satu indikator.
4	Menyimpulkan.	<ul style="list-style-type: none"> Terampil menjawab pertanyaan. Membuat kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil diskusi. 	3 2 1	Memenuhi indikator dengan baik tanpa memerlukan bantuan dari guru. Memenuhi indikator dengan bimbingan dari guru (hanya sekali). Tidak dapat membuat kesimpulan
5	Teliti	<ul style="list-style-type: none"> Menulis setiap jawaban atas pertanyaan yang ada pada LDPD. 	3 2 1	Siswa dapat memenuhi semua indikator. Siswa memenuhi dua indikator. Siswa hanya memenuhi satu

No.	Kriteria	Indikator	Skor	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> Melengkapi setiap jawaban dengan satuan yang sesuai. Menulis setiap jawaban dengan cara yang jelas dan runtut. 		indikator.

♥ **Petunjuk Penskoran:**

$$\frac{\text{skor LDPD} + \text{skor kinerja}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

- ♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

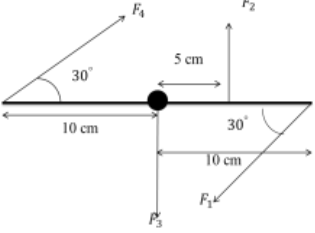
Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

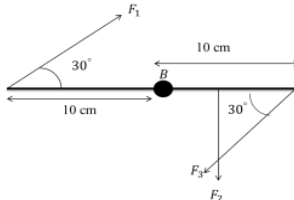
3. Lembar Penilaian Kemampuan Pengetahuan

a. Pertemuan Pertama

KISI-KISI SOAL KUIS PERTEMUAN PERTAMA

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
1.	Menentukan momen gaya dan arahnya pada suatu benda.	Peserta didik dapat menentukan besar momen gaya dan arahnya dengan tepat,	C3	Sebuah batang diputar pada bagian tengah dengan gaya yang bekerja pada batang	5

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
		<p>apabila gaya, massa benda, dan percepatan gravitasi bumi diketahui.</p>		<p>tersebut sebanyak 4 gaya secara berturut-urut yaitu 20 N, 10 N, dan 10 N seperti pada gambar di bawah ini.</p>  <p>Jika massa batang sebesar 100 gram dan $g = 10m/s^2$, tentukan besar momen gaya dan arahnya berdasarkan gambar di atas!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> <p>$F_1 = 20 N, r_1 = 10 cm$</p> <p>$F_2 = 10 N, r_2 = 5 cm$</p> <p>$F_4 = 10 N, r_4 = 10 cm$</p> <p>$m = 100 gram$</p> <p>$g = 10m/s^2$</p> <p>Ditanyakan: $\sum \tau$ dan arahnya</p> <p>Jawab:</p> $\sum \hat{o}$ $= F_1 r_1 \sin \theta + (-F_2 r_2)$ $+ F_3 r_3 + F_4 r_4 \sin \theta$	

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				$\sum \hat{o} = 20 \times 0,1 \times \sin 30 - 10 \times 0,05 + 0,1 \times 10 \times 0 + 10 \times 0,1 \times \sin 30$ $\sum \hat{o} = 1 - 0,5 + 0,5$ $\sum \hat{o} = 1 \text{ Nm}$ <p>Arahnya adalah searah dengan jarum jam</p> <p>Jadi, besar momen gayanya adalah sebesar 1 Nm dan searah dengan jarum jam.</p>	
2.	Menentukan hubungan antara momen gaya, lengan gaya, dan gaya yang bekerja pada suatu benda.	Peserta didik dapat menentukan jarak antara gaya tertentu dengan titik putar dengan tepat, apabila gaya dan momen gaya diketahui.	C3	<p>Sebuah batang diputar pada titik B dengan gaya yang bekerja pada batang tersebut sebanyak 3 gaya secara berturut-turut yaitu 20 N, 5 N, dan 10 N seperti pada gambar di bawah ini.</p>  <p>Jika momen gaya yang bekerja pada sistem sebesar 1,55 Nm, tentukan besar jarak antara F_2 dengan titik B!</p>	5

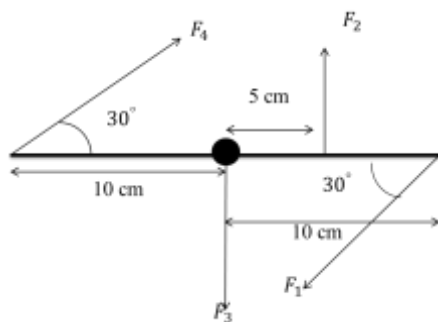
No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> $F_1 = 20 \text{ N}, r_1 = 10 \text{ cm}$ $F_2 = 5 \text{ N},$ $F_3 = 10 \text{ N}, r_3 = 10 \text{ cm}$ $\Sigma \hat{o} = 1,55 \text{ Nm}$ <p>Ditanyakan: r antara F_2 dengan titik B</p> <p>Jawab:</p> $\Sigma \hat{o}$ $= F_1 r_1 \sin \theta + F_2 r_2 + F_3 r_3 \sin \theta$ $\Sigma \hat{o} = 20 \times 0,1 \times \sin 30 + 5 \times r_2 + 10 \times 0,1 \times \sin 30$ $1,55 = 1 + 5r_2 + 0,5$ $0,05 = 5r_2$ $r_2 = 0,01 \text{ m} = 1 \text{ cm}$ <p>Jadi, jarak antara F_2 dengan titik B adalah sebesar 1 cm.</p>	

KUIS PERTAMA

Petunjuk:

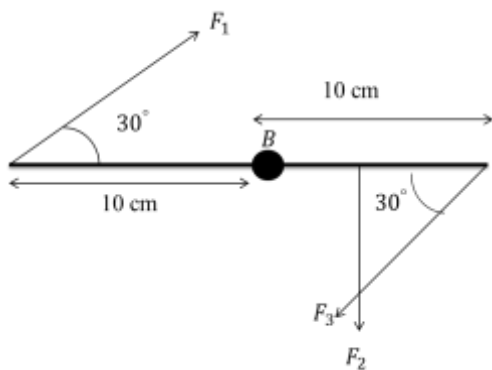
Kerjakan soal di bawah ini dengan tepat beserta cara pengerjaannya.

1. Sebuah batang diputar pada bagian tengah dengan gaya yang bekerja pada batang tersebut sebanyak 4 gaya secara berturut-urut yaitu 20 N, 10 N, dan 10 N seperti pada gambar di bawah ini.



Jika massa batang sebesar 100 gram dan $g = 10\text{m/s}^2$, tentukan besar momen gaya dan arahnya berdasarkan gambar di atas!

2. Sebuah batang diputar pada titik B dengan gaya yang bekerja pada batang tersebut sebanyak 3 gaya secara berturut-urut yaitu 20 N, 5 N, dan 10 N seperti pada gambar di bawah ini.



Jika momen gaya yang bekerja pada sistem sebesar 1,55 Nm, tentukan besar jarak antara F_2 dengan titik B!

KUNCI JAWABAN

1. Penyelesaian:

Diketahui:

$$F_1 = 20 \text{ N}, r_1 = 10 \text{ cm}$$

$$F_2 = 10 \text{ N}, r_2 = 5 \text{ cm}$$

$$F_4 = 10 \text{ N}, r_4 = 10 \text{ cm}$$

$$m = 100 \text{ gram}$$

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

Ditanyakan: $\sum \hat{o}$ dan arahnya

Jawab:

$$\sum \hat{o} = F_1 r_1 \sin \theta + (-F_2 r_2) + F_3 r_3 + F_4 r_4 \sin \theta$$

$$\sum \hat{o} = 20 \times 0,1 \times \sin 30 - 10 \times 0,05 + 0,1 \times 10 \times 0 + 10 \times 0,1 \times \sin 30$$

$$\sum \hat{o} = 1 - 0,5 + 0,5$$

$$\sum \hat{o} = 1 \text{ Nm}$$

Arahnya adalah searah dengan jarum jam

Jadi, besar momen gayanya adalah sebesar 1 Nm dan searah dengan jarum jam

.....

KUNCI JAWABAN

2. Penyelesaian:

Diketahui:

$$F_1 = 20 \text{ N}, r_1 = 10 \text{ cm}$$

$$F_2 = 5 \text{ N},$$

$$F_3 = 10 \text{ N}, r_3 = 10 \text{ cm}$$

$$\Sigma \hat{o} = 1,55 \text{ Nm}$$

Ditanyakan: r antara F_2 dengan titik B

Jawab:

$$\Sigma \hat{o} = F_1 r_1 \sin \theta + F_2 r_2 + F_3 r_3 \sin \theta$$

$$\Sigma \hat{o} = 20 \times 0,1 \times \sin 30 + 5 \times r_2 + 10 \times 0,1 \times \sin 30$$

$$1,55 = 1 + 5r_2 + 0,5$$

$$0,05 = 5r_2$$

$$r_2 = 0,01 \text{ m} = 1 \text{ cm}$$

Jadi, jarak antara F_2 dengan titik B adalah sebesar 1 cm

.....(2)

♥ **Petunjuk Penskoran:**

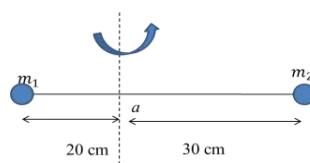
$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

b. Pertemuan Kedua

KISI-KISI SOAL KUIS PERTEMUAN KEDUA

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
1.	Menganalisis momen inersia dari suatu sistem partikel.	Peserta didik dapat menentukan besar momen inersia dari suatu sistem bola dengan tepat, apabila massa bola dan jarak antara bola dengan sumbu putar diketahui.	C4	<p>Dua buah partikel masing-masing massanya $m_1 = 2\text{kg}$ dan $m_2 = 3\text{kg}$ dihubungkan dengan batang ringan tak bermassa seperti pada gambar.</p>  <p>Jika sistem bola diputar pada sumbu di titik a,</p>	5

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				<p>maka besar momen inersia sistem bola adalah...</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> $m_1 = 2\text{ kg}$ $m_2 = 3\text{ kg}$ $r_1 = 20\text{ cm} = 0,2\text{ m}$ $r_2 = 30\text{ cm} = 0,3\text{ m}$ <p>Sumbu putar di titik a</p> <p>Ditanyakan: I</p> <p>Jawab:</p> $I = \sum mR^2$ $I = m_1R_1^2 + m_2R_2^2$ $I = 2 \times (0,2)^2 + 3 \times (0,3)^2$ $I = 0,08 + 0,27$ $I = 0,35\text{ Nm}^2$ <p>Jadi, besar momen inersia sistem partikel adalah sebesar $0,35\text{ Nm}^2$</p>	
2.	Menentukan momen inersia dari benda tegar.	Peserta didik dapat menentukan momen inersia bola tipis berongga dengan tepat, apabila massa dan diameter bola tersebut diketahui.	C3	<p>Sebuah bola tipis berongga bermassa 9 kg dan berdiameter 40 cm diputar melalui pusatnya. Berapakah momen inersia bola tipis berongga tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p>	5

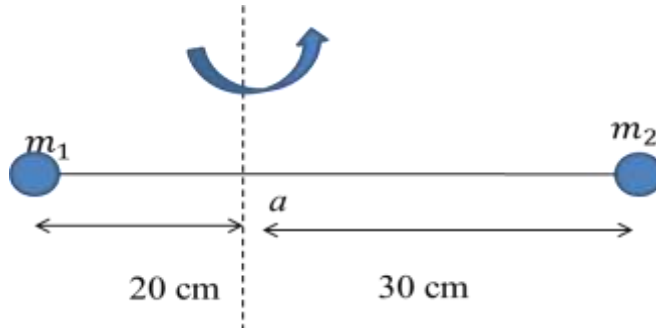
No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				<p>Diketahui:</p> <p>Bola tipis berongga</p> $m = 9 \text{ kg}$ $d = 0,4 \text{ m}$ $r = 0,2 \text{ m}$ <p>Ditanyakan: I</p> <p>Jawab:</p> $I = \frac{2}{3}mR^2$ $I = \frac{2}{3} \times 9 \times (0,2)^2$ $I = 0,24 \text{ Nm}^2$ <p>Jadi, besar momen inersia bola tipis berongga tersebut adalah sebesar $0,24 \text{ Nm}^2$</p>	

KUIS KEDUA

Petunjuk:

Kerjakan soal di bawah ini dengan tepat beserta cara pengerjaannya.

1. Dua buah partikel masing-masing massanya $m_1 = 2\text{ kg}$ dan $m_2 = 3\text{ kg}$ dihubungkan dengan batang ringan tak bermassa seperti pada gambar.



Jika sistem bola diputar pada sumbu di titik a , maka besar momen inersia sistem bola adalah...

2. Sebuah bola tipis berongga bermassa 9 kg dan berdiameter 40 cm diputar melalui pusatnya. Berapakah momen inersia bola tipis berongga tersebut?

SELAMAT MENGERJAKAN

KUNCI JAWABAN

1. Penyelesaian:

Diketahui:(2)

$$m_1 = 2kg$$

$$m_2 = 3kg$$

$$r_1 = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$r_2 = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

Sumbu putar di titik *a*

Ditanyakan: *I*(1)

Jawab:

$$I = \sum mR^2$$

$$I = m_1R_1^2 + m_2R_2^2$$

$$I = 2 \times (0,2)^2 + 3 \times (0,3)^2$$

$$I = 0,08 + 0,27$$

$$I = 0,35 \text{ Nm}^2$$

Jadi, besar momen inersia sistem partikel adalah sebesar $0,35 \text{ Nm}^2$

.....(2)

KUNCI JAWABAN

2. Penyelesaian:

Diketahui:

Bola tipis berongga

$$m = 9 \text{ kg}$$

$$d = 0,4 \text{ m}$$

$$r = 0,2 \text{ m}$$

Ditanyakan: I

Jawab:

$$I = \frac{2}{3}mR^2$$

$$I = \frac{2}{3} \times 9 \times (0,2)^2$$

$$I = 0,24 \text{ Nm}^2$$

Jadi, besar momen inersia bola tipis berongga tersebut adalah sebesar $0,24 \text{ Nm}^2$

.....

♥ **Petunjuk Penskoran:**

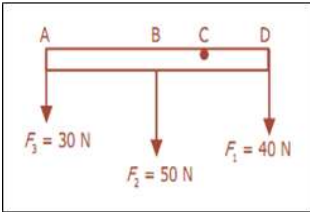
$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

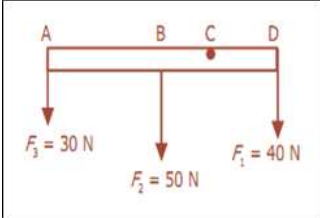
♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

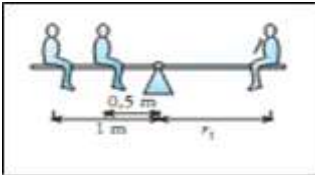
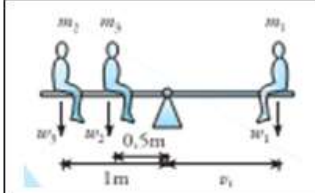
Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

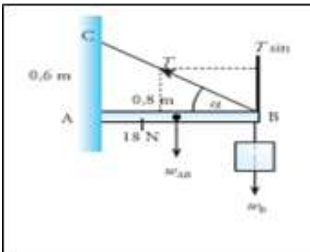
c. **Pertemuan Ketiga**

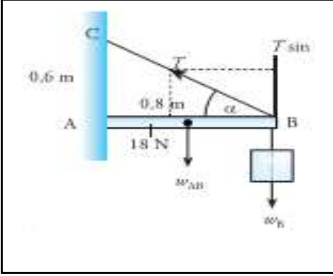
KISI-KISI SOAL KUIS PERTEMUAN KETIGA

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
1.	Menganalisis momen gaya dan lengan gaya dari suatu kasus keseimbangan benda tegar.	Disajikan gambar benda yang dipengaruhi oleh tiga buah gaya, peserta didik dapat menentukan besar momen gaya dari benda yang dipengaruhi tiga gaya tersebut dengan tepat, apabila gaya dan panjang lengan gaya	C4	Perhatikan gambar benda yang dipengaruhi oleh tiga buah gaya seperti di bawah ini!  Jika AB = BD = 2 m dan DC = 1 m. Tentukan momen gaya di titik A	30

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
		diketahui.		<p>dan C!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> <p>$F_1 = 40 \text{ N}$</p> <p>$AB = BD = 2 \text{ m}$</p> <p>$F_2 = 50 \text{ N}$</p> <p>$CD = 1 \text{ m}$</p> <p>$F_3 = 30 \text{ N}$</p> <p>$AD = 4 \text{ m}$</p> <p>Ditanya: $\tau_A = \dots \text{ N}$</p> <p>$\tau_C = \dots \text{ N}$</p> <p>Jawab:</p>  <p>$\tau_A = \tau_A + \tau_B + \tau_D$</p> <p>$= F_3 \cdot 0 + F_2 (AB) + F_1 (AD)$</p> <p>$= (50 \times 2) + (40 \times 4)$</p> <p>$= \mathbf{260 \text{ Nm}}$</p> <p>$\tau_C = -\tau_A + \tau_B + \tau_D$</p> <p>$= -F_3 \cdot AC - F_2 \cdot BC + F_1 \cdot CD$</p> <p>$= -(30 \times 3) - (50 \times 1) + (40 \times 1)$</p> <p>$= \mathbf{-100 \text{ Nm}}$</p>	
2.		Peserta didik dapat menentukan panjang salah satu lengan gaya	C4	Tiga orang anak bermain jungkat-jungkit. Sebelah kanan penompang berisi	40

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
		<p>dengan tepat, apabila massa dan lengan gaya yang lain diketahui.</p>		<p>anak bermassa 40 kg. Sementara sebelah kiri berisi dua anak masing-masing bermassa 35 kg, yang duduk pada jarak 0,5 m dan 1 m dari penopang. Jika balok yang digunakan bermassa 8 kg, tentukan letak tempat duduk anak di sebelah kanan penompang agar jungkat-jungkit seimbang.</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> $m_1 = 40 \text{ kg}$ $m_2 = m_3 = 35 \text{ kg}$ $r_2 = 0,5 \text{ m}$ $r_3 = 1 \text{ m}$ <p>Ditanyakan :</p> $r_1 = \dots \text{ m}$ <p>Jawab :</p>   <p>Diagram gaya-gaya yang bekerja pada jungkat-jungkit dapat di lihat pada gambar. Dari gambar tersebut ada</p>	

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				<p>empat gaya yang bekerja yaitu W_1, W_2, W_3 dan W_b. Namun W_b berada tepat di sumbu, sehingga W_b tidak menimbulkan momen gaya. Agar setimbang maka :</p> $\Sigma \tau = 0$ $\tau_1 - \tau_2 - \tau_3 = 0$ $\tau_1 = \tau_2 + \tau_3$ $m_1 r_1 = m_2 r_2 + m_3 r_3$ $40 r_1 = (35 \times 0,5) + (35 \times 1)$ $r_1 = 1,31 \text{ m}$	
3.	Menganalisis tegangan tali dari suatu kasus keseimbangan benda tegar.	Disajikan gambar sistem tali yang dikaitkan dengan batang membentuk segitiga dengan beban tergantung di ujung tali, peserta didik dapat menentukan besar tegangan tali dengan tepat, apabila berat batang, panjang batang, berat beban, dan salah satu sisi segitiga diketahui.	C4	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Sebuah batang homogen AB dengan berat 18 N dan panjang 80 cm digantung dengan tali BC. Berat beban yang tergantung adalah 30 N. Jika jarak AC 60 cm, tentukan besar tegangan tali agar sistem seimbang.</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> $W_{AB} = 18 \text{ N}$ $AB = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$ $AC = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$	30

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				<p>$W_b = 30 \text{ N}$</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>T (Tegangan Tali) = ... N</p> <p>Jawab :</p>  <p>Diagram gaya yang bekerja pada sistem tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah</p> $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$ $= \sqrt{(0,8)^2 + (0,6)^2}$ $= 1 \text{ m}$ <p>Syarat keseimbangan Karena sumbu putarnya di titik A maka</p> $W_{AB} \left(\frac{1}{2} AB\right) + W_b AB - (T \sin \alpha) = 0$ $W_{AB} \left(\frac{1}{2} AB\right) + W_b AB - T \left(\frac{AC}{BC}\right) AB = 0$ $18 \left(\frac{1}{2} \times 0,8\right) + 30 \times 0,8 - T \left(\frac{0,6}{1}\right) \times 0,8 = 0$ $7,2 + 24 = 0,48T$ $T = \frac{31,2}{0,48}$ $T = 65 \text{ N}$	

KUIS KETIGA

Keseimbangan Benda Tegar

Tujuan Kegiatan:

Siswa dapat menyelesaikan persoalan tentang keseimbangan benda tegar

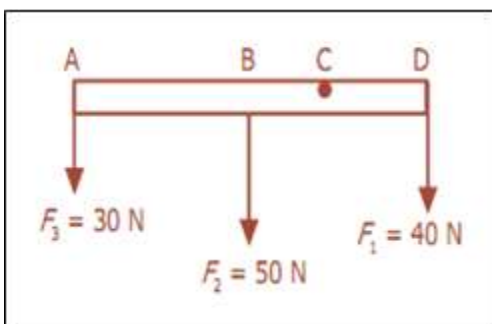


Nama : _____

Kelas/No : _____

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

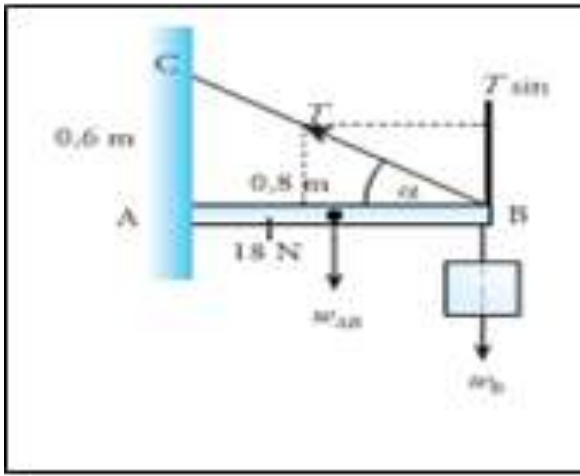
1. Perhatikan gambar benda yang dipengaruhi oleh tiga buah gaya seperti di bawah ini!



Jika $AB = BD = 2 \text{ m}$ dan $DC = 1 \text{ m}$. Tentukan momen gaya di titik A dan C!

2. Tiga orang anak bermain jungkat-jungkit. Sebelah kanan penompang berisi anak bermassa 60 kg. Sementara sebelah kiri berisi dua anak masing-masing bermassa 40 kg, yang duduk pada jarak 1 m dan 2 m dari penompang. Jika balok yang digunakan bermassa 8 kg, tentukan letak tempat duduk anak di sebelah kanan penompang agar jungkat-jungkit seimbang!

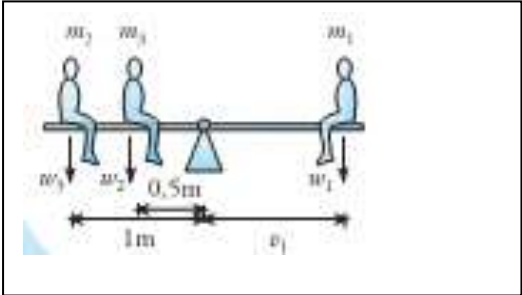
3. Perhatikan gambar di bawah ini!

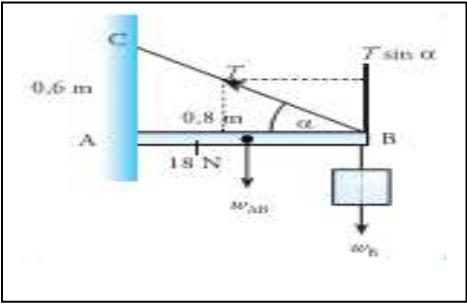


Sebuah batang homogen AB dengan berat 18 N dan panjang 80 cm digantung dengan tali BC. Berat beban yang tergantung adalah 30 N. Jika jarak AC 60 cm, tentukan besar tegangan tali agar sistem seimbang.

◆ Kunci Jawaban Kuis Ketiga

No	Kunci Jawaban Kuis Ketiga	Skor
1	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui: $F_1 = 40 \text{ N}$ $AB = BD = 2 \text{ m}$ $F_2 = 50 \text{ N}$ $CD = 1 \text{ m}$ $F_3 = 30 \text{ N}$ $AD = 4 \text{ m}$</p> <p>Ditanya: $\tau_A = \dots \text{ N}$ $\tau_C = \dots \text{ N}$</p> <p>Jawab:</p> $\tau_A = \tau_A + \tau_B + \tau_D$ $= F_3 \cdot 0 + F_2 \cdot (AB) + F_1 \cdot (AD)$ $= (50 \times 2) + (40 \times 4)$ $= 260 \text{ Nm}$ $\tau_C = -\tau_A + \tau_B + \tau_D$ $= -F_3 \cdot AC - F_2 \cdot BC + F_1 \cdot CD$ $= -(30 \times 3) - (50 \times 1) + (40 \times 1)$ $= -100 \text{ Nm}$	30
2	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> <div style="text-align: center;"> </div>	40

	<p> $m_1 = 40 \text{ kg}$ $m_2 = m_3 = 35 \text{ kg}$ $r_2 = 0,5 \text{ m}$ $r_3 = 1 \text{ m}$ </p> <p>Ditanyakan :</p> <p>$r_1 = \dots \text{ m}$</p> <p>Jawab :</p> <p>Diagram gaya-gaya yang bekerja pada jungkat-jungkit dapat di lihat pada gamabar. Dari gambar tersebut ada empat gaya yang bekerja yaitu W_1, W_2, W_3 dan W_b. Namun W_b berada tepat di sumbu, sehingga W_b tidak menimbulkan momen gaya. Agar setimbang maka :</p> <p> $\Sigma \tau = 0$ $\tau_1 - \tau_2 - \tau_3 = 0$ $\tau_1 = \tau_2 + \tau_3$ $m_1 r_1 = m_2 r_2 + m_3 r_3$ $40 r_1 = (35 \times 0,5) + (35 \times 1)$ $r_1 = 1,31 \text{ m}$ </p> 	
3	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> <p>Lihat gambar</p> <p>WAB = 18 N</p> <p>LAB = 80 cm = 0,8 m</p> <p>AC = 60 cm = 0,6 m</p> <p>Wb = 30 N</p> <p>Ditanyakan : T (Tegangan Tali) = ... N</p> <p>Jawab :</p> <p>Diagram gaya yang bekerja pada sistem tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah</p> <p> $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$ $= \sqrt{(0,8)^2 + (0,6)^2}$ $= 1 \text{ m}$ </p> <p>Syarat keseimbangan Karena sumbu putarnya di titik A maka</p>	30

	$W_{AB} \left(\frac{1}{2} AB \right) + W_b AB - (T \sin \alpha) = 0$ $W_{AB} \left(\frac{1}{2} AB \right) + W_b AB - T \left(\frac{AC}{BC} \right) AB = 0$ $18 \left(\frac{1}{2} \times 0,8 \right) + 30 \times 0,8 - T \left(\frac{0,6}{1} \right) \times 0,8 = 0$ $7,2 + 24 = 0,48T$ $T = \frac{31,2}{0,48}$ $T = 65N$	
Jumlah Skor	100	

♥ **Petunjuk Penskoran:**

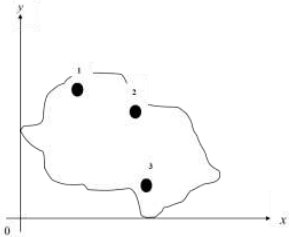
$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

- ♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

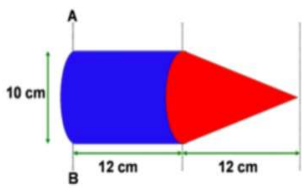
Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

d. Pertemuan Kelima

KISI-KISI SOAL KUIS PERTEMUAN KELIMA

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
1.	Menganalisis penentuan letak titik berat pada benda tidak beraturan.	Peserta didik dapat menyatakan cara penentuan letak titik berat pada benda tidak beraturan dengan tepat, apabila	C4	<p>Nyatakan cara penentuan letak titik berat pada benda tidak beraturan dengan tepat!</p> <p>Penyelesaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terletak pada perpotongan kedua garis vertikal untuk benda sembarang. 2. Bias terletak di dalam atau di luar bendanya tergantung pada homogenitas dan bentuknya. 	30
2.		Peserta didik dapat menentukan panjang salah satu lengan gaya dengan tepat, apabila massa dan lengan gaya yang lain diketahui.	C4	<p>Sebuah benda yang tidak beraturan mempunyai massa 6,5 gram dapat dilihat seperti pada gambar dibawah ini!</p>  <p>Kita tinjau 3 partikel dari benda tersebut dan diperoleh partikel 1 berada pada koordinat (2,8), partikel 2 (5,7) dan partikel 3 (6,1). Jika</p>	40

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				<p>massa partikel 1 dan 3 adalah 2,3 gram dan partikel 3 bermassa 1,9 gram. Tentukanlah titik berat dari benda tersebut!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui :</p> $x_1 = 2, x_2 = 5, x_3 = 6$ $y_1 = 8, y_2 = 7, y_3 = 1$ $m_1 = m_3 = 2,3 \text{ gram}; m_2 = 1,9 \text{ gram}$ <p>Ditanya :</p> <p>Titik berat $(x_0, y_0) = \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> $x_0 = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$ $x_0 = \frac{(2,3 \cdot 2) + (1,9 \cdot 5) + (2,3 \cdot 6)}{2,3 + 1,9 + 2,3}$ $x_0 = \frac{4,6 + 9,5 + 13,8}{6,5}$ $x_0 = \frac{27,9}{6,5}$ $x_0 = 4,29$ $y_0 = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$ $y_0 = \frac{(2,3 \cdot 8) + (1,9 \cdot 7) + (2,3 \cdot 1)}{2,3 + 1,9 + 2,3}$	

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				$y_0 = \frac{18,4 + 13,3 + 2,3}{6,5}$ $y_0 = \frac{34}{6,5}$ $y_0 = 5,23$ <p>Jadi, titik berat dari benda tersebut adalah $(x_0, y_0) = (4,29, 5,23)$</p>	
3.	Menentukan letak koordinat titik berat pada benda beraturan	Disajikan gambar sebuah tabung pejal disambung dengan kerucut pejal, peserta didik dapat menentukan letak titik berat bangun tersebut dengan tepat, apabila panjang tabung, diameter tabung, dan tinggi kerucut diketahui.	C3	<p>Sebuah tabung pejal disambung dengan kerucut pejal seperti pada gambar berikut!</p>  <p>Tentukan letak titik berat bangun tersebut terhadap garis AB!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Pembahasan</p> <p>Data: Bangun 1 (Tabung pejal) $V_1 = \pi r^2 t = 12\pi r^2$ $X_1 = 6$ Bangun 2 (Kerucut pejal) $V_2 = \frac{1}{3} \pi r^2 t = 4\pi r^2$ $X_2 = 12 + \frac{1}{4} t = 12 + 3 = 15$</p> <p>Letak X_c:</p> $X_c = \frac{V_1 X_1 + V_2 X_2}{V_1 + V_2}$ $X_c = \frac{(12\pi r^2)(6) + (4\pi r^2)(15)}{12\pi r^2 + 4\pi r^2}$ $X_c = \frac{18\pi + 15\pi}{3 + 1} = \frac{33}{4} \text{ cm}$	30

KUIS KELIMA

Titik Berat

Tujuan Kegiatan:

Siswa dapat menyelesaikan persoalan tentang titik berat



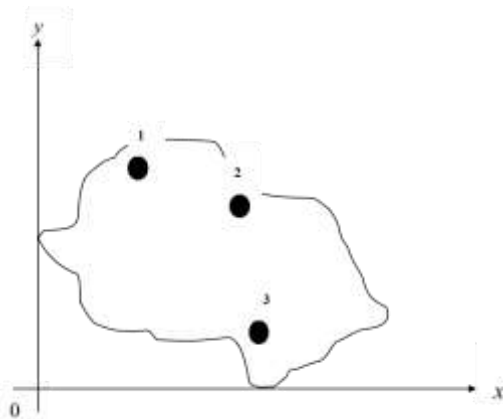
Nama : _____

Kelas/No : _____

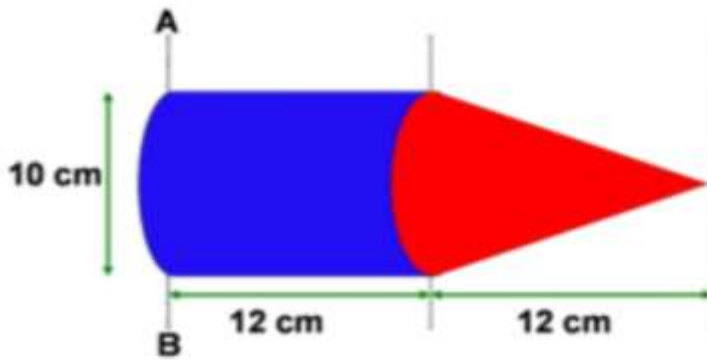
Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Nyatakan cara penentuan letak titik berat pada benda tidak beraturan dengan tepat!

2. Sebuah benda yang tidak beraturan mempunyai massa 6,5 gram dapat dilihat seperti pada gambar dibawah ini!



Kita tinjau 3 partikel dari benda tersebut dan diperoleh partikel 1 berada pada koordinat (2,8), partikel 2 (5,7) dan partikel 3 (6,1). Jika massa partikel 1 dan 3 adalah 2,3 gram dan partikel 3 bermassa 1,9 gram. Tentukanlah titik berat dari benda tersebut!



Tentukan letak titik berat bangun tersebut terhadap garis AB!

◆ **Kunci Jawaban Kuis Kelima**

No	Kunci Jawaban Kuis Kelima	Skor
1	<p>Penyelesaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terletak pada perpotongan kedua garis vertikal untuk benda sembarang. 2. Bias terletak di dalam atau di luar bendanya tergantung pada homogenitas dan bentuknya. 	30
2	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui :</p> <p>$x_1 = 2, x_2 = 5, x_3 = 6$</p> <p>$y_1 = 8, y_2 = 7, y_3 = 1$</p> <p>$m_1 = m_3 = 2,3 \text{ gram}; m_2 = 1,9 \text{ gram}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Titik berat $(x_0, y_0) = \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> $x_0 = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$ $x_0 = \frac{(2,3 \cdot 2) + (1,9 \cdot 5) + (2,3 \cdot 6)}{2,3 + 1,9 + 2,3}$	40

	$x_0 = \frac{4,6 + 9,5 + 13,8}{6,5}$ $x_0 = \frac{27,9}{6,5}$ $x_0 = 4,29$ $y_0 = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$ $y_0 = \frac{(2,3 \cdot 8) + (1,9 \cdot 7) + (2,3 \cdot 1)}{2,3 + 1,9 + 2,3}$ $y_0 = \frac{18,4 + 13,3 + 2,3}{6,5}$ $y_0 = \frac{34}{6,5}$ $y_0 = 5,23$ <p>Jadi, titik berat dari benda tersebut adalah $(x_0, y_0) = (4,29, 5,23)$</p>	
3	<p>Pembahasan</p> <p>Data :</p> <p>Bangun 1 (Tabung pejal) $V_1 = \pi r^2 t = 12\pi r^2$ $X_1 = 6$</p> <p>Bangun 2 (Kerucut pejal) $V_2 = 1/3 \pi r^2 t = 4\pi r^2$ $X_2 = 12 + (1/4 t) = 12 + 3 = 15$</p> <p>Letak X_o :</p> $X_o = \frac{V_1 X_1 + V_2 X_2}{V_1 + V_2}$ $X_o = \frac{(12 \pi r^2)(6) + (4 \pi r^2)(15)}{12 \pi r^2 + 4 \pi r^2}$ $X_o = \frac{18 + 15}{3 + 1} = \frac{33}{4} \text{ cm}$	30
Jumlah Skor	100	

♥ **Petunjuk Penskoran:**

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

- ♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

e. Pertemuan Keenam

KISI-KISI SOAL KUIS PERTEMUAN KEENAM

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
1.	Menentukan persamaan momentum sudut yang digunakan dalam kasus gerak rotasi.	Peserta didik dapat menentukan besar momentum sudut suatu roda dengan tepat, apabila jari-jari, massa, dan kecepatan sudut roda diketahui.	C3	<p>Sebuah roda dengan jari-jari 19 cm, dan bermassa 4,5 kg, berputar dengan kecepatan 50 rad/s. Jika roda dianggap silinder tipis berongga. Tentukan besar momentum sudut roda tersebut!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui: $m = 4,5 \text{ kg}$ $r = 19 \text{ cm} = 1,9 \cdot 10^{-1} \text{ m}$ $\omega = 50 \text{ rad/s}$</p> <p>Ditanya: $L \dots \dots \dots ?$</p> <p>Jawab: $I = mr^2$ $I = 4,5 \times (1,9 \cdot 10^{-1})^2$ $I = 1,624 \times 10^{-1}$ $I = 0,1624 \text{ kgm}^2$</p>	20

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				$L = I\omega$ $L = 0,1624 \times 50$ $L = 8,12 \text{ kg m}^2 \text{ rad/s}$	
2.		Peserta didik dapat menentukan momentum sudut dan energi kinetik bola pejal dengan tepat, apabila berat, jari-jari, dan kelajuan bola pejal dalam berotasi diketahui.	C3	<p>Sebuah bola pejal yang mempunyai berat 64 N dan jari-jari 0,1 m bergerak dengan kelajuan 32 m/s sambil berotasi. Tentukan momentum sudut dan energi kinetik bola pejal tersebut.</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> $W = 64 \text{ N}$ $m = W/g = 64/10 = 6,4 \text{ kg}$ $v = 0,1 \text{ m}$ <p>Ditannya:</p> <p>L dan E_k.....?</p> <p>Jawab:</p> <p>Momen inersia untuk bola pejal adalah:</p> $I = \frac{2}{5}mr^2$ $I = \frac{2}{5} \times 6,4 \times (0,1)^2$ $I = 2,56 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$ <p>Kecepatan sudut dapat dicari</p>	30

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				$\omega = \frac{v}{r}$ $\omega = \frac{32}{0,1}$ $\omega = 320 \text{ rad/s}$ <p>Momentum sudut:</p> $L = I\omega$ $L = 2,56 \times 10^{-3} \times 320$ $L = 0,8192 \text{ kg m}^2 \text{ rad/s}$ <p>Energi kinetik total:</p> $EK = EK_{\text{trans}} + EK_{\text{rot}}$ $EK = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$ $EK = \left(\frac{1}{2} \times 6,4 \times 32^2\right) + \left(\frac{1}{2} \times 2,56 \cdot 10^{-3} \times 320^2\right)$ $EK = 3276,8 + 131,07$ $EK = 3407,87 \text{ J}$ $EK = 3,4 \text{ KJ}$	
3.	Menentukan nilai momentum sudut dari benda yang bergerak rotasi.	Peserta didik dapat menentukan momen inersia bola, percepatan bola, percepatan sudut, momentum sudut, dan torsi yang memutar bola dengan tepat, apabila panjang tabung, diameter tabung, dan tinggi kerucut diketahui.	C3	<p>Sebuah bola pejal bermassa 10 kg berjari-jari 10 cm menggelinding diatas bidang miring 37° dengan kecepatan linear sebesar 10 m/s. Jika gaya gravitasi 10 m/s², maka tentukanlah hal-hal berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Momen inersia bola. Percepatan bola. Percepatan sudut bola. Momentum sudut. Torsi yang memutar bola. <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> $m = 10 \text{ kg}$	50

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Ranah Bloom	Soal dan Jawaban	Skor
				<p> $r = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $v = 10 \text{ m/s}$ </p> <p>Ditannya:</p> <p>a. I ?</p> <p>b. a ?</p> <p>c. α ?</p> <p>d. L ?</p> <p>e. τ ?</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Karena bola pejal, maka</p> <p>b. Karena bola pejal maka</p> $a = \frac{(g \sin \theta)}{(1+k)} = \frac{(10 \times 0,6)}{\left(\frac{7}{5}\right)} = \frac{30}{7} \text{ m/s}^2$ <p>c. Percepatan sudut bola,</p> $\alpha = \frac{a}{r} = \frac{\left(\frac{30}{7}\right)}{0,1} = \frac{120}{7} \text{ rad/s}^2$ <p>d. Momentum sudut bola,</p> $\dot{u} = \frac{10}{0,1}$ $\dot{u} = 100 \text{ rad/s}$ $L = I\dot{u}$ $L = 0,04 \times 100$ $L = 4 \text{ kg m}^2 \text{ rad/s}$ <p>e. Torsi yang memutar bola</p> $\tau = I\alpha = 0,04 \times \frac{120}{7} = 12 \text{ Nm}$	

KUIS KEENAM

Hukum Konservasi Momentum

Tujuan Kegiatan:
Siswa dapat menyelesaikan persoalan tentang hukum konservasi momentum



Nama : _____
Kelas/No : _____

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Sebuah roda dengan jari-jari 19 cm, dan bermassa 4,5 kg, berputar dengan kecepatan 50 rad/s. Jika roda dianggap silinder tipis berongga. Tentukan besar momentum sudut roda tersebut!

2. Sebuah bola pejal yang mempunyai berat 64 N dan jari-jari 0,1 m bergerak dengan kelajuan 32 m/s sambil berotasi. Tentukan momentum sudut dan energi kinetik bola pejal tersebut.

3. Sebuah bola pejal bermassa 10 kg berjari-jari 10 cm menggelinding diatas bidang miring 37° dengan kecepatan linear sebesar 10 m/s. Jika gaya gravitasi 10 m/s², maka tentukanlah hal-hal berikut:
 - a. Momen inersia bola.
 - b. Percepatan bola.
 - c. Percepatan sudut bola.
 - d. Momentum sudut.
 - e. Torsi yang memutar bola.

◆ Kunci Jawaban Kuis Keenam

No	Kunci Jawaban Kuis Keenam	Skor
1	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui: $m = 4,5 \text{ kg}$ $r = 19 \text{ cm} = 1,9 \cdot 10^{-1} \text{ m}$ $\dot{\varphi} = 50 \text{ rad/s}$</p> <p>Ditannya: $L \dots \dots \dots ?$</p> <p>Jawab: $I = mr^2$ $I = 4,5 \times (1,9 \cdot 10^{-1})^2$ $I = 1,624 \times 10^{-1}$ $I = 0,1624 \text{ kgm}^2$</p> <p>$L = I\dot{\varphi}$</p> <p>$L = 0,1624 \times 50$</p> <p>$L = 8,12 \text{ kg m}^2 \text{ rad/s}$</p>	20
2	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui: $W = 64 \text{ N}$ $m = W/g = 64/10 = 6,4 \text{ kg}$ $v = 0,1 \text{ m}$</p> <p>Ditannya: $L \text{ dan } E_k \dots \dots \dots ?$</p> <p>Jawab:</p> <p>Momen inersia untuk bola pejal adalah:</p> $I = \frac{2}{5}mr^2$ $I = \frac{2}{5} \times 6,4 \times (0,1)^2$ $I = 2,56 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$ <p>Kecepatan sudut dapat dicari</p> $\omega = \frac{v}{r}$ $\omega = \frac{32}{0,1}$ $\omega = 320 \text{ rad/s}$ <p>Momentum sudut:</p>	30

	$L = I\dot{\theta}$ $L = 2,56 \times 10^{-3} \times 320$ $L = 0,8192 \text{ kg m}^2 \text{ rad/s}$ <p>Energi kinetik total:</p> $EK = EK_{\text{tan s}} + EK_{\text{rot}}$ $EK = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$ $EK = \left(\frac{1}{2} \times 6,4 \times 32^2\right) + \left(\frac{1}{2} \times 2,56 \cdot 10^{-3} \times 320^2\right)$ $EK = 3276,8 + 131,07$ $EK = 3407,87J$ $EK = 3,4KJ$	
3	<p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> $m = 10 \text{ kg}$ $r = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $v = 10 \text{ m/s}$ <p>Ditannya:</p> <ol style="list-style-type: none"> I? a? α? L? τ? <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> Karena bola pejal, maka $I = \left(\frac{2}{5}\right)mr^2 = \left(\frac{2}{5}\right) \times 10 \times (0,1)^2 = 0,04 \text{ kgm}^2$ Karena bola pejal maka $a = \frac{(g \sin \theta)}{(1+k)} = \frac{(10 \times 0,6)}{\left(\frac{7}{5}\right)} = \frac{30}{7} \text{ m/s}^2$ Percepatan sudut bola, 	50

	$\alpha = \frac{a}{r} = \frac{\left(\frac{30}{7}\right)}{0,1} = \frac{120}{7} \text{ rad/s}^2$	
	<p>d. Momentum sudut bola,</p> $\dot{u} = \frac{10}{0,1}$ $\dot{u} = 100 \text{ rad/s}$ $L = I\dot{u}$ $L = 0,04 \times 100$ $L = 4 \text{ kg m}^2 \text{ rad/s}$	
	<p>e. Torsi yang memutar bola</p> $\tau = I\alpha = 0,04 \times \frac{120}{7} = 12 \text{ Nm}$	
Jumlah Skor		100

♥ **Petunjuk Penskoran:**

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

- ♥ Sesuai Permendikbud No. 81 A Tahun 2013, peserta didik memperoleh nilai adalah sebagai berikut:

Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D



LAMPIRAN 9
MATERI AJAR
KESEIMBANGAN DAN
DINAMIKA ROTASI

BAB 1

Keseimbangan dan Dinamika Rotasi

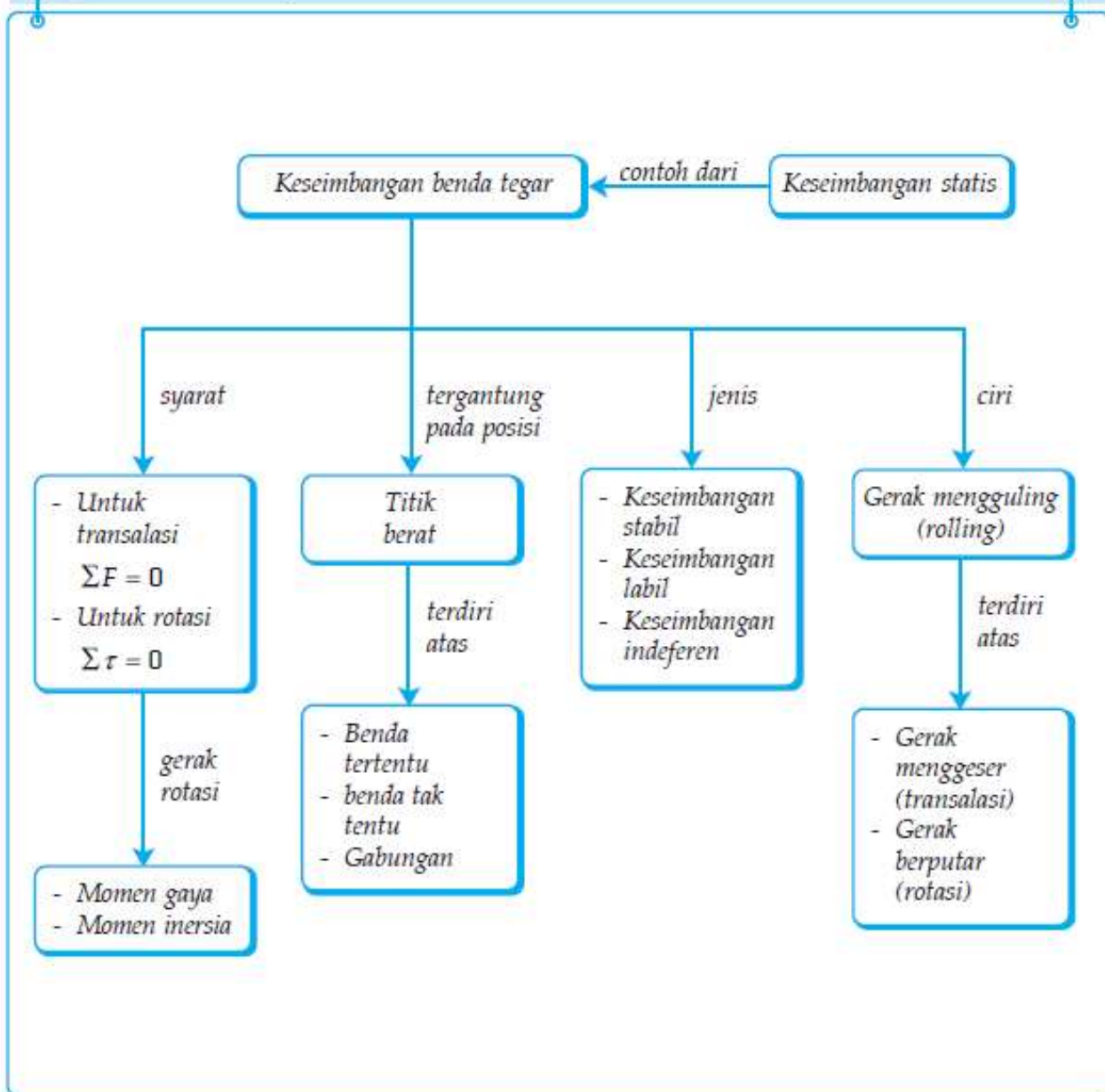
Kompetensi Dasar:

3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari. benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.1.1 Menentukan momen gaya dan arahnya pada suatu benda.
- 3.1.2 Menentukan hubungan antara momen gaya, lengan gaya, dan gaya yang bekerja pada suatu benda.
- 3.1.3 Menganalisis momen inersia dari suatu sistem partikel.
- 3.1.4 Menentukan momen inersia dari benda tegar.
- 3.1.5 Menganalisis momen gaya dan lengan gaya dari suatu kasus keseimbangan benda tegar.
- 3.1.6 Menganalisis tegangan tali dari suatu kasus keseimbangan benda tegar.
- 3.1.7 Menentukan gaya tekan normal dari suatu kasus keseimbangan benda tegar.
- 3.1.8 Menentukan tegangan tali dari peristiwa keseimbangan benda tegar dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.1.9 Menganalisis penentuan letak titik berat pada benda tidak beraturan.
- 3.1.10 Menentukan letak koordinat titik berat pada benda beraturan.
- 3.1.11 Menentukan persamaan momentum sudut yang digunakan dalam kasus gerak rotasi.
- 3.1.12 Menentukan nilai momentum sudut dari benda yang bergerak rotasi.

Peta Konsep



A. Momen Gaya (Torsi)

Torsi adalah kemampuan suatu gaya untuk dapat menyebabkan gerakan rotasi. Besarnya torsi terhadap suatu titik sama dengan perkalian gaya dengan lengan momen.

$$\tau = F d \sin \theta \quad (1)$$

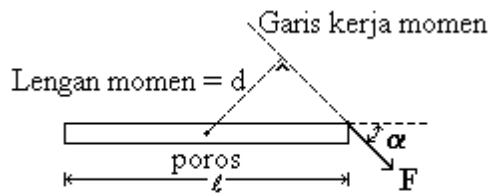
τ : torsi (Nm)

d : jarak titik tumpu ke titik tempat gaya mengenai benda (m)

F : gaya yang bekerja (N)

α : sudut antara vektor r dan vektor F

Lengan momen adalah panjang garis yang ditarik dari titik poros sampai memotong tegak lurus garis kerja gaya.



Gambar :1

Dalam momen gaya terdapat beberapa ketentuan tentang arah putar suatu benda, yaitu sebagai berikut:

1. Momen gaya yang searah jarum jam bertanda positif.
2. Momen gaya yang berlawanan arah jarum jam bertanda negatif.

B. Momen Inersia

Sebuah benda yang berotasi pada sumbunya cenderung untuk terus berotasi pada sumbunya selama tidak ada momen gaya luar yang bekerja padanya. Ukuran yang menentukan kelembaman benda terhadap gerak rotasi dinamakan momen inersia (I). Momen inersia suatu benda bergantung pada massa benda dan jarak massa tersebut terhadap sumbu rotasi. Jika benda berupa partikel atau titik partikel bermassa m berotasi mengelilingi sumbu putar yang berjarak r , momen inersia partikel itu dinyatakan dengan persamaan

$$I = mr^2 \quad (2)$$

Keterangan:

I = Momen inersia (kgm^2)

m = massa benda (kg)

r = jarak terhadap sumbu (m)

Berdasarkan persamaan 1 dapat disimpulkan bahwa momen inersia suatu partikel berbanding lurus dengan massa partikel dan kuadrat jarak partikel tersebut terhadap sumbu rotasinya. Dengan demikian, semakin jauh jarak poros sumbu rotasi suatu benda, semakin besar momen inersia benda tersebut akan semakin besar. Prinsip ini banyak digunakan dalam atraksi sirkus, misalnya atraksi berjalan pada seutas tali seperti pada gambar 2 di bawah ini. Dalam atraksi tersebut, pemain akrobat membawa sepotong tongkat panjang yang akan memperbesar momen inersianya sehingga dapat menyeimbangkan badannya saat berjalan pada tali tersebut.



Gambar 2. Atraksi sirkus (Sunardi, 2014: 160)

Apabila terdapat banyak partikel sejumlah n dengan massanya masing-masing m_1, m_2, m_3 , sampai dengan m_n serta jarak sumbu rotasi masing-masing r_1, r_2, r_3 , sampai dengan r_n . Momen inersia total partikel tersebut adalah penjumlahan momen inersia setiap partikel. Secara matematis dituliskan sebagai berikut

$$I = \sum_{i=1}^n m_i r_i^2 = m_1 r_1^2 + m_2 r_2^2 + m_3 r_3^2 + \dots + m_n r_n^2 \quad (3)$$

Untuk benda tegar yang massanya terdistribusi secara kontinyu digunakan integral untuk menentukan momen inersianya

$$I = \int r^2 dm \quad (4)$$

Apabila momen inersia suatu benda yang sumbunya melalui pusat massa I_{pm} diketahui. Momen inersia benda tersebut jika sumbunya digeser sejauh d dan sejajar dengan sumbu yang melewati pusat massa dapat dihitung dengan **teori sumbu sejajar**.

$$I = I_{pm} + md^2 \quad (5)$$

Dengan

I = Momen inersia yang sejajar I_{pm}

I_{pm} = momen inersia yang melewati pusat massa

m = massa benda

d = jarak sumbu dengan sumbu pusat massa

Tabel 1. Momen inersia beberapa benda tegar

No.	Gambar	Nama Benda	Letak Sumbu Putar	Momen Inersia
1.		batang homogen panjang ℓ	melalui pusat	$I = \frac{1}{12} m \cdot \ell^2$
2.		batang homogen panjang ℓ	melalui ujung	$I = \frac{1}{3} m \cdot \ell^2$
3.		silinder tipis berongga dengan jari-jari R	melalui sumbunya	$I = M \cdot R^2$
4.		silinder tebal berongga dengan jari-jari dalam R_1 dan jari-jari luar R_2	melalui sumbunya	$I = \frac{1}{2} M(R_1^2 + R_2^2)$
5.		silinder pejal dengan jari-jari R	melalui sumbunya	$I = \frac{1}{2} M \cdot R^2$
6.		silinder pejal dengan jari-jari R	melalui pusat	$I = \frac{1}{4} M \cdot R^2 + \frac{1}{12} M \cdot \ell^2$
7.		bola pejal dengan jari-jari R	melalui pusat	$I = \frac{2}{5} M \cdot R^2$
8.		bola pejal	melalui ujung	$I = \frac{7}{5} M \cdot R^2$
9.		bola berongga dengan jari-jari R	melalui pusat	$I = \frac{2}{3} M \cdot R^2$
10.		lempeng tipis dengan panjang a dan lebar b	melalui pusat	$I = \frac{1}{12} M(a^2 + b^2)$
11.		lempeng tipis dengan panjang a	melalui sumbunya	$I = \frac{1}{12} M \cdot a^2$

C. Keseimbangan Benda Tegar

Keseimbangan translasi adalah keseimbangan yang dialami benda ketika bergerak dengan kecepatan linear konstan (v konstan) atau tidak mengalami perubahan linear ($a=0$).

Keseimbangan rotasi adalah keseimbangan yang dialami benda ketika bergerak dengan kecepatan sudut konstan (ω konstan) atau tidak mengalami percepatan sudut ($\alpha = 0$). Jika sebuah benda yang berada dalam keadaan seimbang stabil dipengaruhi oleh gaya luar, maka benda tersebut mengalami gerak translasi (mengeser) dan gerak rotasi (mengguling). Gerak translasi (mengeser) disebabkan oleh gaya, sedangkan gerak rotasi (mengguling) disebabkan oleh momen gaya. Oleh karena itu, Anda dapat menyatakan syarat-syarat kapan suatu benda akan menggeser, mengguling, atau mengguling (mengeser dan mengguling).

1. Syarat benda menggeser adalah $\Sigma F \neq 0$ dan $\Sigma \tau = 0$
2. Syarat benda mengguling adalah $\Sigma F = 0$ dan $\Sigma \tau \neq 0$
3. Syarat benda mengguling adalah $\Sigma F \neq 0$ dan $\Sigma \tau \neq 0$

Berdasarkan kedudukan titik beratnya, keseimbangan benda ketika dalam keadaan diam (keseimbangan statis) dikelompokkan menjadi tiga, yaitu keseimbangan stabil, keseimbangan labil, dan keseimbangan indeferen.

1. Keseimbangan Stabil

Keseimbangan stabil adalah keseimbangan yang dialami benda di mana apabila dipengaruhi oleh gaya atau gangguan kecil benda tersebut akan segera ke posisi keseimbangan semula. Gambar 3 menunjukkan sebuah kelereng yang ditempatkan dalam bidang cekung. Ketika diberi gangguan kecil dan kemudian dihilangkan, kelereng akan kembali ke posisi semula. Keseimbangan stabil ditandai oleh adanya kenaikan titik benda jika dipengaruhi suatu gaya.

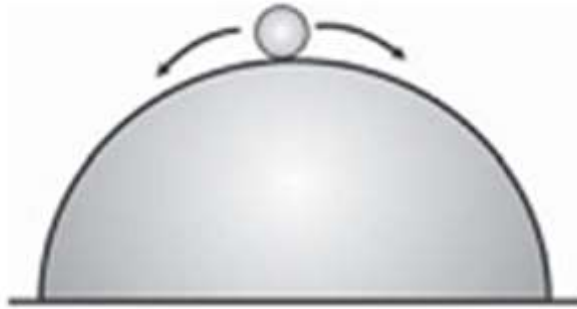


Gambar 3. Keseimbangan stabil (Sunardi, 2014: 161)

2. Keseimbangan Labil

Keseimbangan labil adalah keseimbangan yang dialami benda yang apabila diberikan sedikit gangguan benda tersebut tidak bisa kembali ke posisi keseimbangan semula. Pada Gambar 4 menunjukkan sebuah kelereng yang ditempatkan di atas bidang cembung. Ketika diberi gangguan kecil dan kemudian dihilangkan, kelereng

tidak akan pernah kembali ke posisi awalnya. Keseimbangan labil ditandai oleh adanya penurunan titik berat benda jika dipengaruhi suatu gaya.



Gambar 4. Keseimbangan labil (Sunardi, 2014: 162)

3. Keseimbangan Indeferen atau Netral

Keseimbangan indeferen atau netral adalah keseimbangan yang dialami benda yang apabila diberikan sedikit gangguan benda tersebut tidak mengalami perubahan titik berat benda. Pada Gambar 5 menunjukkan sebuah kelereng yang ditempatkan di atas sebuah bidang datar. Ketika diberi gangguan kecil dan berbeda. Keseimbangan netral ditandai oleh tidak adanya perubahan pasti titik berat jika dipengaruhi suatu gaya.



Gambar 5. Keseimbangan Inetral (Sunardi, 2014: 162)

Pada umumnya benda yang sedang bergerak mengalami gerak translasi dan rotasi. Suatu benda dikatakan setimbang apabila benda memiliki kesetimbangan translasi dan kesetimbangan rotasi. Dengan demikian, syarat kesetimbangan benda adalah resultan gaya dan momen gaya terhadap suatu titik sembarang sama dengan nol. Secara matematis syarat keseimbangan benda tegar dapat ditulis sebagai

$$\Sigma F = 0 \quad \text{dan} \quad \Sigma \tau = 0 \quad (6)$$

1. Keseimbangan statis sistem Partikel

Dalam sistem partikel, benda dianggap sebagai suatu titik materi. Semua gaya yang bekerja pada benda dianggap bekerja pada titik materi tersebut, sehingga gaya yang bekerja pada partikel hanya menyebabkan gerak translasi (tidak menyebabkan

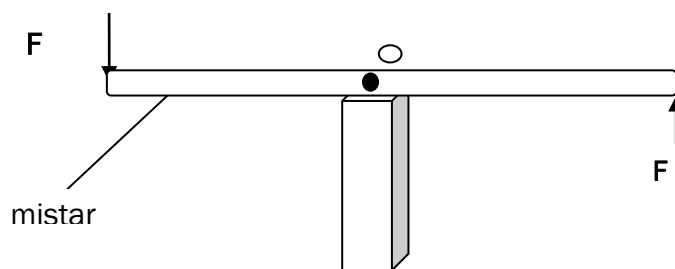
gerak rotasi). Oleh karena itu, syarat yang berlaku bagi keseimbangan sistem partikel hanyalah keseimbangan translasi.

$$\Sigma F_x = 0, \Sigma F_y = 0, \text{ dan } \Sigma \tau = 0 \quad (7)$$

Anda telah mengetahui bahwa $\Sigma F = 0$ bisa berarti benda terus diam atau benda bergerak lurus beraturan. Nah, keseimbangan yang dimaksud dalam bab ini adalah keseimbangan statis sistem partikel, yang berarti $\Sigma F = 0$ dan benda terus diam. Jika $\Sigma F = 0$ tetapi benda bergerak lurus beraturan, ini adalah keseimbangan kinetis.

2. Syarat keseimbangan statis benda tegar

Suatu benda tegar disebut seimbang statis jika benda tegar itu tidak bergerak translasi dan juga tidak bergerak rotasi. Telah anda ketahui bahwa sistem partikel syarat keseimbangan statis cukup $\Sigma F = 0$ dan benda mula-mula diam. Pada gambar 6 di bawah ini diilustrasikan walaupun $\Sigma F = +F - F = 0$, tetapi mistar masih bisa berotasi terhadap poros O. Rotasi ini terjadi karena torsi total terhadap poros O tidak nol $\Sigma \tau \neq 0$



Gambar 6. Peragaan keseimbangan statis (Sunardi, 2014: 163)

Supaya mistar tak berotasi, maka resultan torsi pada titik apa saja yang diambil sebagai poros haruslah nol $\Sigma \tau = 0$. Akhirnya, dapatlah kita nyatakan syarat keseimbangan statis benda tegar sebagai berikut. ***Suatu benda tegar berada dalam keseimbangan statis bila mula-mula benda dalam keadaan diam dan resultan gaya pada benda sama dengan nol, serta torsi terhadap titik sembarang yang dipilih sebagai poros sama dengan nol.***

Syarat keseimbangan statis benda tegar yang terletak pada suatu bidang datar (Misal bidang XY) dinyatakan sebagai berikut :

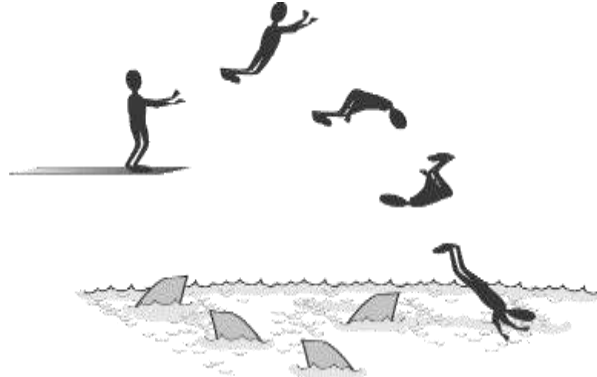
$$\Sigma F_x = 0, \Sigma F_y = 0, \text{ dan } \Sigma \tau = 0 \quad (8)$$

Untuk menerapkan syarat $\Sigma \tau = 0$, kita harus memilih pusat momen (titik) di mana banyak gaya-gaya yang besarnya belum diketahui dan gaya tersebut tidak ditanyakan sehingga

momen gayanya sama dengan nol. Apabila kita dapat memilih dengan tepat pusat momen, soal-soal keseimbangan sering hanya diselesaikan dengan syarat $\Sigma \tau = 0$

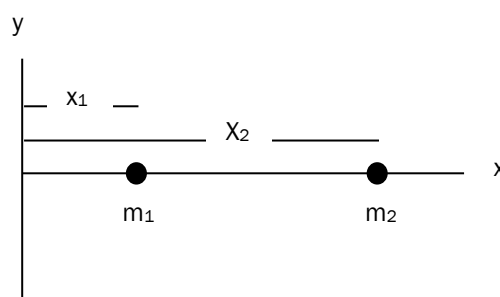
D. Titik Berat

Pengamatan-pengamatan pada gerak benda menunjukkan bahwa walaupun sebuah benda berotasi atau ada beberapa benda yang bergerak relatif satu dengan yang lainnya, ada satu titik yang bergerak dalam lintasan yang sama dengan yang dilewati partikel jika mendapat gaya yang sama. Titik ini disebut sebagai pusat massa (PM).



Gambar 7. Gerak pusat massa penerjun (Rufaida, 2009: 34)

Berdasarkan gambar gerak pusat massa penerjun pada gambar 7. PM mengikuti lintasan parabola bahkan ketika si penerjun berotasi. Lintasan ini sama dengan lintasan parabola yang dibentuk partikel yang ditembakkan jika hanya mengalami gaya gravitasi (gerak peluru). Kita dapat menganggap benda yang diperluas terdiri dari banyak partikel kecil. Akan tetapi, kita bayangkan sebuah sistem yang hanya terdiri dari dua partikel dengan massa m_1 dan m_2 . Kita pilih sistem koordinat sedemikian sehingga kedua partikel berada pada sumbu x pada posisi x_1 dan x_2 seperti gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8. Dua sistem partikel (Rufaida, 2009: 34)

Pusat massa sistem ini didefinisikan pada posisi X_{PM} , yang dinyatakan dengan

$$X_{PM} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{M} \quad (9)$$

dimana $M = m_1 + m_2$ adalah massa total sistem. Pusat massa berada pada garis yang menghubungkan m_1 dan m_2 . Jika kedua massa sama ($m_1 = m_2 = m$), X_{PM} berada di tengah antara antara keduanya, karena dalam hal ini

$$X_{PM} = \frac{m(x_1+x_2)}{2m} = \frac{(x_1+x_2)}{2} \quad (10)$$

Jika satu massa lebih besar dari yang lain, katakanlah $m_1 > m_2$, maka PM lebih dekat ke massa yang lebih besar. Jika ada lebih dari dua partikel sepanjang satu garis, akan ada suku-suku tambahan.

Konsep titik berat ini hampir sama dengan pusat massa. Jika bentuk benda simetris, pusat massa dengan mudah ditentukan. Pusat massa untuk benda di atas tepat berada di tengah-tengah. Jika bentuk benda tidak simetris atau tidak beraturan, maka pusat massa benda bisa ditentukan menggunakan persamaan. Jika benda berada pada tempat yang memiliki nilai percepatan gravitasi (g) yang sama, maka gaya gravitasi bisa dianggap bekerja pada pusat massa benda itu. Untuk kasus seperti ini, **titik berat** benda berada pada pusat massa benda.

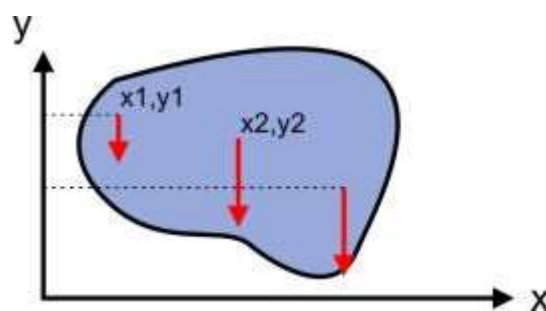
Setiap benda terdiri atas titik-titik materi atau partikel yang masing-masing memiliki berat. Resultan dari seluruh berat partikel disebut gaya berat benda. Titik tangkap gaya berat merupakan titik berat benda. Selain itu, titik berat merupakan suatu titik dalam suatu benda (dapat juga di luar benda) dimana gaya berat benda bekerja secara efektif.

Titik berat suatu benda dapat saja terletak di luar benda, misalnya pada sebuah cincin.

1. Titik Berat Benda Bentuk Tidak Teratur

a. Menentukan titik berat benda

Penentuan titik berat untuk benda-benda homogen yang memiliki bentuk teratur, sehingga memiliki garis atau bidang simetris, maka titik berat benda terletak pada garis atau bidang simetri tersebut.



Gambar 9. Letak titik berat benda teratur (Rufaida, 2009: 34)

Perhatikan gambar di atas. Misalkan ada sebuah benda tegar yang dibagi-bagi menjadi beberapa bagian-bagian yang lebih kecil. Bagian-bagian tersebut kemudian kita sebut dengan partikel. Jika kita namakan partikel tersebut partikel 1,2,3,..., n dan masing-masing memiliki berat $W_1, W_2, W_3, \dots, W_n$ dan masing-masing memiliki

titik tangkap gaya berat di $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), \dots, (x_n, y_n)$. Setiap partikel akan menghasilkan suatu momen gaya terhadap titik asal koordinat yang besarnya sama dengan perkalian gaya berat (massa \times g) dikali dengan lengan momennya (x).

$$\tau_1 = W_1 \cdot x_1$$

$$\tau_2 = W_2 \cdot x_2$$

$$\tau_3 = W_3 \cdot x_3$$

$$\tau_n = W_n \cdot x_n$$

Selanjutnya yaitu menentukan koordinat gaya berat (W) yang akan menghasilkan efek yang sama dengan semua pada semua partikel-partikel yang menyusunnya. Dari momen gaya total yang dihasilkan oleh W yang bekerja pada titik berat (misal x_0) dirumuskan

$$\tau_0 = W \cdot x_0 = W_1 \cdot x_1 + W_2 \cdot x_2 + W_3 \cdot x_3 + \dots + W_n \cdot x_n \quad (11)$$

karena $W = W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_n$ maka didapat rumus titik berat benda

$$x_0 = \frac{W_1 x_1 + W_2 x_2 + W_3 x_3 + \dots + W_n x_n}{W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_n} \quad (12)$$

Seandainya benda dan sumbu-sumbu pembandingnya (sumbu x dan sumbu y) diputar 90 derajat maka gaya gravitasi akan berputar 90 derajat pula. Tidak ada perubahan sedikitpun pada berat total benda. Tetapi besarnya momen gaya dari tiap partikel akan berubah karena lengan momennya bukan lagi jarak x dari titik pusat melainkan jarak y dari titik pusat. Jika titik berat benda pada sumbu y adalah y_0 maka cara menentukan posisi y_0 bisa menggunakan rumus

$$y_0 = \frac{W_1 y_1 + W_2 y_2 + W_3 y_3 + \dots + W_n y_n}{W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_n} \quad (13)$$

Berdasarkan kedua rumus di atas, bisa diperhatikan kalau dari rumus $W = m \cdot g$ sehingga $W_1 = m_1 \cdot g_1$, $W_2 = m_2 \cdot g_2$, dan seterusnya dengan demikian variabel g (percepatan gravitasi) dapat kita coret sehingga kita bisa mencari titik berat benda dari massa partikel dengan menggunakan rumus. Mengingat gaya berat $w = m \cdot g$ sedangkan nilai g tergantung pada posisi benda dalam medan gravitasi, maka sebenarnya titik berat benda tidak sama dengan pusat massa. Namun, hampir semua persoalan mekanika hanya menyangkut benda-benda berukuran kecil dibandingkan jarak yang dapat memberikan perubahan nilai g yang signifikan. Oleh karena itu, nilai g dapat dianggap seragam atau sama pada seluruh bagian benda. Akibatnya, titik

pusat massa juga dapat dianggap sebagai satu titik yang sama. Koordinat titik pusat massa (X_{pm}, Y_{pm})

$$x_0 = \frac{m_1x_1+m_2x_2+m_3x_3+\dots+m_nx_n}{m_1+m_2+m_3+\dots+m_n} \quad (14)$$

$$y_0 = \frac{m_1y_1+m_2y_2+m_3y_3+\dots+m_ny_n}{m_1+m_2+m_3+\dots+m_n} \quad (15)$$

Keterangan:

x_0 = absis (x) dari titik berat benda

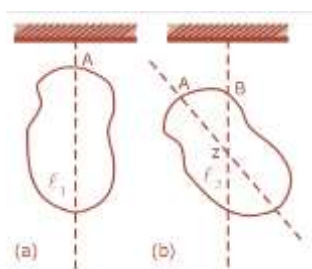
y_0 = ordinat (y) dari titik berat benda

m_i = massa partikel ke-i

x_i = absis titik tangkap dari partikel ke-i

y_i = ordinat titik tangkap dari partikel ke-i

Sementara itu, untuk benda-benda yang tidak teratur, titik beratnya dapat ditentukan dengan cara berikut ini. Pada Gambar 10 di bawah ini, benda digantung dengan tali di titik A dengan l_1 sebagai perpanjangannya. Kemudian benda digantung pada bagian lain titik B dengan l_1 dan l_2 berpotongan di suatu titik. Itulah yang merupakan titik berat benda (z).



Gambar 10. Titik berat benda tidak teratur (Rufaida, 2009: 35)

2. Titik Berat Benda Bentuk Teratur

Titik berat beberapa benda homogen yang berdimensi satu, dua dan tiga dapat dilihat pada tabel berikut!

Tabel 2. Titik Berat Benda Homogen Berbentuk Garis

No	Nama Benda	Gambar Benda	Letak Titik Berat
1.	Garis lurus		$X_0 = 1/2 l$ z : titik tengah garis
2.	Busur Lingkaran		$Y_0 = R \times \frac{\text{tali busur AB}}{\text{busur AB}}$ R : jari-jari lingkaran
3.	Busur setengah lingkaran		$Y_0 = \frac{4R}{3\pi}$ R : jari-jari lingkaran

Sumber: Fisika, Kane & Sternheim, 1991.

Tabel 3. Titik Berat Benda Homogen Dimensi Dua

No	Nama Benda	Gambar Benda	Letak Titik Berat
1.	Segitiga		$Y_0 = \frac{1}{2}t$ <p> t : tinggi segitiga z : perpotongan garis-garis berat AD dan CF </p>
2.	Jajargenjang, belah ketupat, bujur sangkar, persegi panjang		$Y_0 = \frac{2}{3}R \frac{\text{tali busur AB}}{\text{busur AB}}$ <p> t : tinggi segitiga z : perpotongan diagonal AC dan BD </p>
3.	Jaring lingkaran		$Y_0 = \frac{2}{3}R \frac{\text{tali busur AB}}{\text{busur AB}}$ <p>R : jari-jari lingkaran</p>
4.	Setengah lingkaran		$Y_0 = \frac{4R}{3\pi}$ <p>R : jari-jari lingkaran</p>

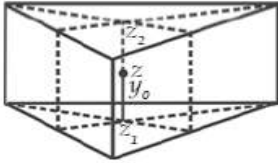
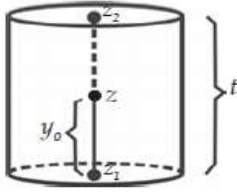
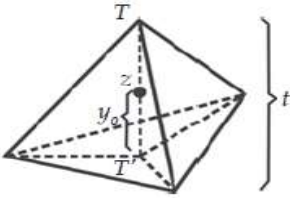
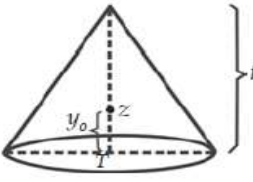
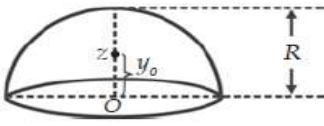
Sumber: Fisika, Kane & Sternheim, 1991.

Tabel 4. Titik Berat Benda Berupa Selimut Ruang

No	Nama Benda	Gambar Benda	Letak Titik Berat
1.	Kulit prisma		z pada titik tengah garis $z_1 z_2 : Y_0 = \frac{1}{2} t$ z_1 : titik berat bidang alas z_2 : titik berat bidang atas t : panjang sisi tegak
2.	Kulit silinder (tanpa tutup)		$Y_0 = \frac{1}{2} t$ t : tinggi silinder
3.	Kulit limas		$T' z = \frac{1}{3} T' T$ $T' T$: garis tinggi ruang
4.	Kulit kerucut		$Y_0 = z T' = \frac{1}{3} T' T$ $T' T$: tinggi kerucut
5.	Kulit setengah bola		$Y_0 = \frac{1}{2} R$ R : jari-jari bola

Sumber: Fisika, Kane & Sternheim, 1991.

Tabel 5. Titik Berat Benda Pejal Tiga Dimensi

No	Nama Benda	Gambar Benda	Letak Titik Berat
1.	Prisma pejal		$Y_0 = \frac{1}{2}t$ z_1 : titik berat bidang alas z_2 : titik berat bidang atas t : panjang sisi tegak
2.	Silinder pejal		$Y_0 = \frac{1}{2}t$ t : tinggi silinder
3.	Limas pejal beraturan		$Y_0 = \frac{1}{3}t$ t : garis tinggi ruang V : luas alas $\times \frac{1}{3}$ tinggi
4.	Kerucut pejal		$Y_0 = \frac{1}{3}t$ t = tinggi kerucut V = luas alas $\times \frac{1}{3}$ tinggi
5.	Setengah bola pejal		$Y_0 = \frac{3}{8}R$ R : jari-jari bola

Sumber: Fisika, Kane & Sternheim, 1991.

3. Menentukan Titik Berat Benda dari Gabungan Beberapa Benda

Setiap benda terdiri atas partikel partikel yang masing-masing memiliki gaya berat. Semua gaya berat ini dapat dianggap sejajar satu sama lain. Berdasarkan cara penentuan koordinat titik tangkap gaya resultan, koordinat titik berat-titik berat benda dapat ditentukan sebagai berikut.

$$X_0 = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \dots w_nx_n}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots w_n} = \frac{\sum w_n x_n}{\sum w_n} \quad (16)$$

$$Y_0 = \frac{w_1y_1 + w_2y_2 + w_3y_3 + \dots w_ny_n}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots w_n} = \frac{\sum w_n y_n}{\sum w_n}$$

Mengingat gaya berat $w = m g$ sedangkan nilai g tergantung pada posisi benda dalam medan gravitasi, maka sebenarnya titik berat benda tidak sama dengan pusat massa. Namun, hampir semua persoalan mekanika hanya menyangkut benda-benda berukuran kecil dibandingkan jarak yang dapat memberikan perubahan nilai g yang signifikan. Oleh karena itu, nilai g dapat dianggap seragam atau sama pada seluruh bagian benda. Akibatnya, titik pusat massa juga dapat dianggap sebagai satu titik yang sama. Koordinat titik pusat massa (X_{pm}, Y_{pm}) dapat Anda turunkan dari koordinat titik berat benda.

$$\begin{aligned} X_{pm} = X_0 &= \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 + \dots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_n} \\ &= \frac{(m_1 g) x_1 + (m_2 g) x_2 + (m_3 g) x_3 + \dots + (m_n g) x_n}{m_1 g + m_2 g + m_3 g + \dots + m_n g} \\ &= \frac{(m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3 + \dots + m_n x_n) g}{(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n) g} \\ &= \frac{(m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3 + \dots + m_n x_n)}{(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n)} = \frac{\sum m_n x_n}{\sum m_n} \end{aligned}$$

Menggunakan cara yang sama diperoleh:

$$Y_{pm} = Y_0 = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3 + \dots + m_n y_n}{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n} = \frac{\sum m_n y_n}{\sum m_n} \quad (17)$$

a. Titik Berat Benda-Benda Homogen Berbentuk Ruang (Dimensi Tiga)

Massa benda berdimensi tiga (m) dapat ditentukan dari hasil kali massa jenis benda (ρ) dengan volume benda (V). Koordinat titik pusat massa (X_{pm}, Y_{pm}) pada benda berdimensi tiga dapat Anda turunkan dari koordinat titik berat benda.

$$X_0 = \frac{\rho_1 V_1 x_1 + \rho_2 V_2 x_2 + \rho_3 V_3 x_3 + \dots + \rho_n V_n x_n}{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 + \rho_3 V_3 + \dots + \rho_n V_n}$$

Benda homogen memiliki massa jenis yang sama ($\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$) sehingga

$$X_0 = \frac{\rho(V_1 x_1 + V_2 x_2 + V_3 x_3 + \dots + V_n x_n)}{\rho(V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n)} = \frac{V_1 x_1 + V_2 x_2 + V_3 x_3 + \dots + V_n x_n}{V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n}$$

Dengan demikian, koordinat titik berat gabungan beberapa benda homogen berdimensi tiga dapat ditentukan dengan persamaan berikut.

$$X_0 = \frac{V_1 x_1 + V_2 x_2 + V_3 x_3 + \dots + V_n x_n}{V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n} = \frac{\sum V_n x_n}{\sum V_n}$$

$$Y_0 = \frac{V_1 y_1 + V_2 y_2 + V_3 y_3 + \dots + V_n y_n}{V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n} = \frac{\sum V_n y_n}{\sum V_n} \quad (18)$$

b. Titik Berat Benda-Benda Homogen Berbentuk Luasan

Benda berbentuk luasan atau berdimensi dua merupakan benda yang ketebalannya dapat diabaikan sehingga berat benda sebanding dengan luasnya (A). Koordinat titik berat gabungan beberapa benda homogen berbentuk luasan dapat dituliskan sebagai berikut,

$$\begin{aligned}
 X_0 &= \frac{A_1 x_1 + A_2 x_2 + A_3 x_3 + \dots + A_n x_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n} = \frac{\Sigma A_n x_n}{\Sigma A_n} \\
 Y_0 &= \frac{A_1 y_1 + A_2 y_2 + A_3 y_3 + \dots + A_n y_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n} = \frac{\Sigma A_n y_n}{\Sigma A_n}
 \end{aligned}
 \tag{19}$$

c. Titik Berat Benda-Benda Homogen Berbentuk Garis

Benda berbentuk garis atau berdimensi satu merupakan benda yang lebar dan tebalnya dapat diabaikan sehingga berat benda sebanding dengan panjangnya (l). Koordinat titik berat gabungan beberapa benda homogen berbentuk garis dituliskan sebagai berikut,

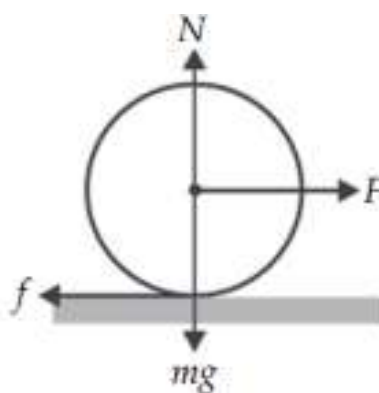
$$\begin{aligned}
 X_0 &= \frac{l_1 x_1 + l_2 x_2 + l_3 x_3 + \dots + l_n x_n}{l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_n} = \frac{\Sigma l_n x_n}{\Sigma l_n} \\
 Y_0 &= \frac{l_1 y_1 + l_2 y_2 + l_3 y_3 + \dots + l_n y_n}{l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_n} = \frac{\Sigma l_n y_n}{\Sigma l_n}
 \end{aligned}
 \tag{20}$$

E. Gerak Menggelinding

Bola yang menggelinding di atas bidang akan mengalami dua gerakan sekaligus, yaitu rotasi terhadap sumbu bola dan translasi bidang yang dilalui. Oleh karena itu, benda yang melakukan gerak menggelinding memiliki persamaan rotasi ($\Sigma \tau = I \times \alpha$) dan persamaan translasi ($\Sigma F = m \times a$). Besarnya energi kinetik yang dimiliki benda menggelinding adalah jumlah energi kinetik rotasi dan energi kinetik translasi. Anda disini akan mempelajari bola menggelinding pada bidang datar dan bidang miring.

1. Menggelinding pada Bidang Datar

Perhatikan Gambar 11! Sebuah silinder pejal bermassa m dan berjari-jari R menggelinding sepanjang bidang datar horizontal. Pada silinder diberikan gaya sebesar F . Berapakah percepatan silinder tersebut jika silinder menggelinding tanpa selip? Jika silinder bergulir tanpa selip, maka silinder tersebut bergerak secara translasi dan rotasi. Pada kedua macam gerak tersebut berlaku persamaan-persamaan berikut.



Gambar 11. Benda menggelinding pada bidang datar horizontal (Rufaida, 2009: 40)

Berdasarkan gambar 11 di atas terdapat 2 fenomena yang terjadi, yaitu sebagai berikut:

1. Untuk gerak translasi berlaku persamaan

$$F - f = ma \quad \text{dan} \quad N - mg = 0 \quad (21)$$

2. Untuk gerak rotasi berlaku persamaan

$$\tau = I \times \alpha \quad (22)$$

Karena silinder bergulir tanpa selip, maka harus ada gaya gesekan. Besarnya gaya gesekan pada sistem ini adalah sebagai berikut.

$$I\alpha = fR \leftrightarrow f = \frac{I\alpha}{R}$$

Jika $\alpha = \frac{a}{R}$, maka $f = \frac{I}{R} \left(\frac{a}{R} \right) = I \left(\frac{a}{R^2} \right)$ (23)

Jika disubstitusikan ke dalam persamaan $F - f = ma$, maka persamaanya menjadi seperti berikut.

$$F - I \left(\frac{a}{R^2} \right) = ma$$

$$F = \left(m + \frac{I}{R^2} \right) a$$

$$a = \frac{F}{m + \frac{I}{R^2}}$$

Karena $I = \frac{1}{2}mR^2$ maka:

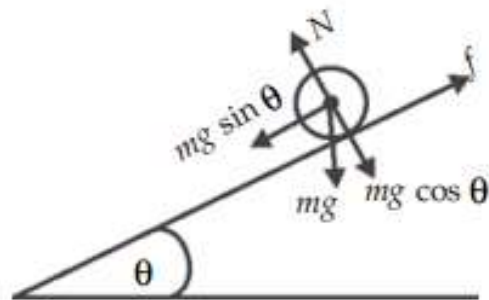
$$a = \frac{F}{m + \frac{\frac{1}{2}mR^2}{R^2}} = \frac{F}{m + \frac{1}{2}m} = \frac{2F}{3m} \quad (24)$$

2. Menggelinding pada Bidang Miring

Gerak translasi diperoleh dengan mengasumsikan semua gaya luar bekerja di pusat massa silinder. Menurut hukum Newton:

- a. Persamaan gerak dalam arah normal adalah $N - mg\cos\theta = 0$
- b. Persamaan gerak sepanjang bidang miring adalah $mg\sin\theta - f = ma$
- c. Gerak rotasi terhadap pusat massanya $\tau = I \times \alpha$

Gaya normal N dan gaya berat mg tidak dapat menimbulkan rotasi terhadap titik O . Hal ini disebabkan garis kerja gaya melalui titik O , sehingga lengan momennya sama dengan nol. Persamaan yang berlaku adalah sebagai berikut.



Gambar 12. Menggelinding pada bidang miring teratur (Rufaida, 2009: 41)

$$mg \sin \theta - I \left(\frac{a}{R^2} \right) = ma$$

$$\frac{a}{R^2} + ma = mg \sin \theta$$

$$a = \frac{mg \sin \theta}{\frac{1}{R^2} + m}$$

Karena $I = \frac{1}{2}mR^2$ maka persamannya menjadi seperti berikut

$$a = \frac{mg \sin \theta}{\frac{1}{R^2} + m} = \frac{2}{3}g \sin \theta \quad (25)$$

Berapakah kelajuan benda yang menggelinding saat sampai di dasar bidang miring? Misalnya selisih tinggi vertikal puncak bidang miring dengan dasarnya adalah h meter. Besarnya perubahan tenaga potensial gravitasi menjadi tenaga kinetik yang dialami benda adalah sebagai berikut. $E_k \text{ translasi} + E_k \text{ rotasi} = E_p \text{ gravitasi}$.

$$\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega = mgh$$

$$\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I \left(\frac{v}{R} \right) = mgh$$

$$\frac{1}{2}v^2 + \frac{I}{R^2} = mgh$$

$$v^2 = \frac{2mgh}{\left(m + \frac{I}{R^2} \right)}$$

$$v^2 = \frac{2mgh}{\left(m + \frac{kmR^2}{R^2} \right)}$$

$$v^2 = \frac{2mgh}{(m + km)}$$

$$v^2 = \frac{2gh}{(1 + k)}$$

Jadi, kecepatan benda di dasar bidang miring setelah menggelinding adalah sebagai berikut.

$$v = \sqrt{\frac{2gh}{(1+k)}} \quad (26)$$

Catatan:

k adalah bilangan real yang diperoleh dari rumus inersia. Misalkan, untuk:

- a. silinder pejal : $I = \frac{1}{2}mR^2 \longrightarrow k = \frac{1}{2}$
- b. bola pejal : $I = \frac{1}{2}mR^2 \longrightarrow k = \frac{2}{5}$
- c. bola berongga : $I = \frac{1}{2}mR^2 \longrightarrow k = \frac{2}{5}$

F. Konservasi Momentum Sudut

Pada gerak rotasi, benda mempunyai besaran yang dinamakan momentum sudut yang analog pada gerak translasi yang terdapat besaran momentum linier. *Momentum sudut*, (L) merupakan besaran vektor dengan besar berupa hasil kali momen inersia (I), dengan kecepatan sudut (ω). Secara matematis, persamaan momentum sudut adalah:

$$L = I \omega \quad (27)$$

keterangan: L = momentum sudut ($\text{kgm}^2 \text{ rad/s}$)

I = momen inersia (kgm^2)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

Jika momen gaya (torsi) yang bekerja padanya sama dengan nol maka besar momentum sudut total pada benda yang berotasi adalah konstan. Prinsip ini sering disebut dengan **hukum konservasi momentum sudut**, yang dituliskan dalam persamaan:

$$\begin{aligned} \Delta L &= 0 \\ L_2 - L_1 &= 0 \\ L_2 &= L_1 \\ I_2 \omega_2 &= I_1 \omega_1 \end{aligned} \quad (28)$$



LAMPIRAN 10
DAFTAR PRESENSI
KELAS XI MIPA 4 DAN XI
MIPA 5



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 SEWON

Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459



Nomor Urut	Nama	L/P	Juli									Agustus										September						
			19	20	21	25	26	27	1	2	3	8	9	10	15	16	18	23	24	25	30	31	1	6	7	8	13	14
33	SHINTA ALFIANA		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v													
34	TIARA YANIA IFANI LAKITA		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v													
35	WAHYU PUTRI ANDHINI		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v													
36	ZAHRINA NADINE		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v													

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Drs. Jamal Sarwana

NIP. 19620528 198803 1 003

Bantul, 2 September 2016

Mahasiswa,

Himawan Putranta
NIM. 13302244008



LAMPIRAN 11

DAFTAR NILAI KELAS XI

MIPA 4 DAN XI MIPA 5



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL

SMA NEGERI 1 SEWON

Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459



DAFTAR NILAI ASPEK KOGNITIF KELAS XI IPA 4

SMA NEGERI 1 SEWON

MATA PELAJARAN FISIKA

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus								Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7	Pert 8				
		Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni				
1	ADHITYA LAKSANA PUTRA	65	80	100			100		75	420	84	3,36	B+
2	ADITYA AGUNG WICAKSONO	60	80	100			100		55	395	79	3,16	B
3	AHMAD NURCHOLIS	100	92,5	100			100		85	477,5	95,5	3,82	A-
4	ALIF PURNOMO AJI	70	77,5	100			80		60	387,5	77,5	3,1	B
5	ARKA ARADANA	70	92,5	100			80		85	427,5	85,5	3,42	B+
6	ARMANDO BILARDO	65	80	100			100		65	410	82	3,28	B+
7	A'YUN LAILY KUSUMASARI	100	92,5	90			80		65	427,5	85,5	3,42	B+
8	BITA MALANA	100	82,5	100			95		85	462,5	92,5	3,7	A-
9	DELLA ANNISA HAKIM	100	92,5	90			80		85	447,5	89,5	3,58	A-
10	DINDA EVANIA	100	82,5	100			80		85	447,5	89,5	3,58	A-



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 SEWON



Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus								Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7	Pert 8				
		Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni				
11	ELMA NUR AZIZAH	100	97,5	100			100		85	482,5	96,5	3,86	A
12	JULIAN AKMAL RAHARJA	70	70	70			100		75	385	77	3,08	B
13	KHRISMACANTIKA GUSTI PUTRI L.	100	92,5	100			100		85	477,5	95,5	3,82	A-
14	LAELA NUR RAHMAWATI	70	70	85			70		75	370	74	2,96	B
15	LIANA DIAN KUSUMA	100	97,5	100			100		85	482,5	96,5	3,86	A
16	LUTFIA NABHA WENAFDZA	100	92,5	85			100		85	462,5	92,5	3,7	A-
17	MELATI SUKMA	100	82,5	100			80		85	447,5	89,5	3,58	A-
18	MERY MELIANA	100	82,5	100			80		85	447,5	89,5	3,58	A-
19	NABILA ASHA WAHYUDI	100	92,5	100			100		85	477,5	95,5	3,82	A-
20	NISRINA AFIFATURROHMAH	60	97,5	100			80		70	407,5	81,5	3,26	B+
21	NOOR PRATIWI AYU UTAMI	100	82,5	85			80		85	432,5	86,5	3,46	B+
22	NOVIA RAHMAWATI	100	97,5	100			100		85	482,5	96,5	3,86	A
23	NURULLITA PUSPITA SARI	70	97,5	95			80		75	417,5	83,5	3,34	B+
24	RANI YULIANTI	100	82,5	100			80		75	437,5	87,5	3,5	B+
25	RAYINDA PUTRI MELIASARI	100	97,5	100			100		85	482,5	96,5	3,86	A
26	RENI NUR SAFITRI	100	82,5	100			100		85	467,5	93,5	3,74	A-



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 SEWON



Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus								Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7	Pert 8				
		Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni				
27	SALMA HASNA HANIFAH	100	92,5	100			80		85	457,5	91,5	3,66	A-
28	SALMA SHOLEHA MEISYAROH	100	82,5	85			80		75	422,5	84,5	3,38	B+
29	SALSHADILA OKTHALIA IRAWAN	60	82,5	85			80		85	392,5	78,5	3,14	B
30	SHAHNAZ AMADEA	100	82,5	85			80		85	432,5	86,5	3,46	B+
31	WINDA LUTFIKA	100	80	95			80		75	430	86	3,44	B+

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika

Bantul, 2 September 2016
Mahasiswa,

Drs. Jamal Sarwana

NIP. 19620528 198803 1 003

Himawan Putranta
NIM. 13302244008



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL

SMA NEGERI 1 SEWON

Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459



DAFTAR NILAI ASPEK PSIKOMOTORIK KELAS XI IPA 4

SMA NEGERI 1 SEWON

MATA PELAJARAN FISIKA

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus								Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7	Pert 8				
		Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko				
1	ADHITYA LAKSANA PUTRA		60		90		85	73		308	77	3,08	B
2	ADITYA AGUNG WICAKSONO		95		90		85	73		343	85,75	3,43	B+
3	AHMAD NURCHOLIS		85		80		80	75		320	80	3,2	B+
4	ALIF PURNOMO AJI		95		80		93	77		345	86,25	3,45	B+
5	ARKA ARADANA		85		80		90	75		330	82,5	3,3	B+
6	ARMANDO BILARDO		60		80		85	68		293	73,25	2,93	B
7	A'YUN LAILY KUSUMASARI		85		80		83	68		316	79	3,16	B
8	BITA MALANA		65		90		100	73		328	82	3,28	B+
9	DELLA ANNISA HAKIM		85		80		95	75		335	83,75	3,35	B+
10	DINDA EVANIA		65		90		100	73		328	82	3,28	B+
11	ELMA NUR AZIZAH		95		80		85	77		337	84,25	3,37	B+



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 SEWON



Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus								Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7	Pert 8				
		Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko				
12	JULIAN AKMAL RAHARJA		60		80		95	68		303	75,75	3,03	B
13	KHRISMACANTIKA GUSTI PUTRI L.		85		80		95	75		335	83,75	3,35	B+
14	LAELA NUR RAHMAWATI		60		80		95	68		303	75,75	3,03	B
15	LIANA DIAN KUSUMA		95		80		83	77		335	83,75	3,35	B+
16	LUTFIA NABHA WENAFDZA		85		80		98	75		338	84,5	3,38	B+
17	MELATI SUKMA		65		80		100	68		313	78,25	3,13	B
18	MERY MELIANA		65		90		98	73		326	81,5	3,26	B+
19	NABILA ASHA WAHYUDI		85		80		83	75		323	80,75	3,23	B+
20	NISRINA AFIFATURROHMAH		95		80		83	67		325	81,25	3,25	B+
21	NOOR PRATIWI AYU UTAMI		95		80		83	67		325	81,25	3,25	B+
22	NOVIA RAHMAWATI		95		80		98	77		350	87,5	3,5	A-
23	NURULLITA PUSPITA SARI		95		80		100	67		342	85,5	3,42	B+
24	RANI YULIANTI		95		80		95	67		337	84,25	3,37	B+
25	RAYINDA PUTRI MELIASARI		95		80		83	77		335	83,75	3,35	B+
26	RENI NUR SAFITRI		65		95		100	73		333	83,25	3,33	B+
27	SALMA HASNA HANIFAH		85		80		98	75		338	84,5	3,38	B+
28	SALMA SHOLEHA MEISYAROH		95		80		100	67		342	85,5	3,42	B+



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 SEWON



Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus								Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7	Pert 8				
		Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko				
29	SALSHADILA OKTHALIA IRAWAN		80		80		83	75		318	79,5	3,18	B+
30	SHAHAZ AMADEA		85		80		95	75		335	83,75	3,35	B+
31	WINDA LUTFIKA		60		80		98	67		305	76,25	3,05	B

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika

Drs. Jamal Sarwana

NIP. 19620528 198803 1 003

Bantul, 2 September 2016
Mahasiswa,

Himawan Putranta
NIM. 13302244008



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL

SMA NEGERI 1 SEWON

Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459



DAFTAR NILAI ASPEK KOGNITIF KELAS XI IPA 5

SMA NEGERI 1 SEWON

MATA PELAJARAN FISIKA

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus								Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7	Pert 8				
		Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni				
1	ADRIANSYAH ANDRA KUSUMA	90	70	60			70			290	72,5	2,9	B
2	ALFARIL AGRIAWAN AFIFULLAH	100	70	70			70			310	77,5	3,1	B
3	ALFIANITA ATIQ JUNAELIS S.	100	82,5	100			80			362,5	90,625	3,625	A-
4	ALIA HASNA	90	90	100			80			360	90	3,6	A-
5	ALIFIA ASMARA DEVI P.	80	80	100			80			340	85	3,4	B+
6	ARKAN ROJA SUKMANA	80	70	70			70			290	72,5	2,9	B
7	AZIZAH NUR MUALLIFAH	100	80	100			80			360	90	3,6	A-
8	DESY YASTININGSIH	80	80	100			80			340	85	3,4	B+
9	DHANI MEILINDRA SUWARNI	100	90	100			100			390	97,5	3,9	A
10	DHISA INDHI ARVINTI	80	80	100			80			340	85	3,4	B+



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 SEWON



Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus								Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7	Pert 8				
		Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni				
11	DIMAS ARWANSYAH PUTRA	60	67,5	85			70			282,5	70,625	2,825	B-
12	EMA MELIDA AZKIA	100	90	100			100			390	97,5	3,9	A
13	FADEL MUHAMMAD ALFIAN H.	60	67,5	85			70			282,5	70,625	2,825	A-
14	GRAHITA NARASETYA	100	60	100			70			330	82,5	3,3	B+
15	HEPTARINA SETYAWATI	80	90	100			80			350	87,5	3,5	B+
16	I'TIMADDIN IS'AD ATHALLA T.	100	65	70			70			305	76,25	3,05	B
17	KHARISMAWATI	100	90	100			80			370	92,5	3,7	A-
18	MELYA PUTRI ASTARI	80	80	100			80			340	85	3,4	B+
19	MILA PRATIKA FITRI	80	95	100			80			355	88,75	3,55	A-
20	MUHAMMAD ABID WIRATAMA	100	70	70			70			310	77,5	3,1	B
21	NAFIDIAH DWI PUSPITASARI	80	90	100			80			350	87,5	3,5	B+
22	NAMIRA SALSABILA	60	80	85			80			305	76,25	3,05	B
23	NUR ANISA	60	80	100			80			320	80	3,2	B+
24	NUR FATIMAH	100	90	90			100			380	95	3,8	A-
25	PUTRI AYU NABILLA	100	87,5	100			80			367,5	91,875	3,675	A-
26	QONITA ZUKHRUFA	100	82,5	100			80			362,5	90,625	3,625	A-



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL

SMA NEGERI 1 SEWON



Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus								Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7	Pert 8				
		Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni	Kogni				
27	R.A SYARIFAH NUR ANNISA A.S	100	97,5	100			80			377,5	94,375	3,775	A-
28	RAFIKA ALLENDE SALSABILA	60	90	100			80			330	82,5	3,3	B+
29	RAHIL QONING	100	87,5	100			80			367,5	91,875	3,675	A-
30	REZA FAJAR JUNE	100	90	90			100			380	95	3,8	A-
31	RUNENTI	100	87,5	100			70			357,5	89,375	3,575	A-
32	SHELINDA MELATI PUTRI	80	95	100			80			355	88,75	3,55	A-
33	SHINTA ALFIANA	80	82,5	100			80			342,5	85,625	3,425	B+
34	TIARA YANIA IFANI LAKITA	100	95	85			80			360	90	3,6	A-
35	WAHYU PUTRI ANDHINI	80	87,5	85			80			332,5	83,125	3,325	B+
36	ZAHRINA NADINE	100	90	90			100			380	95	3,8	A-

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Drs. Jamal Sarwana

NIP. 19620528 198803 1 003

Bantul, 2 September 2016

Mahasiswa,

Himawan Putranta
NIM. 13302244008



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL

SMA NEGERI 1 SEWON

Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459



DAFTAR NILAI ASPEK PSIKOMOTORIK KELAS XI IPA 5

SMA NEGERI 1 SEWON

MATA PELAJARAN FISIKA

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus							Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7				
		Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko				
1	ADRIANSYAH ANDRA KUSUMA		60		65		75	75	275	68,75	2,75	B-
2	ALFARIL AGRIAWAN AFIFULLAH		60		65		75	75	275	68,75	2,75	B-
3	ALFIANITA ATIQ JUNAELIS S.		65		90		100	88	343	85,75	3,43	B+
4	ALIA HASNA		80		85		83	75	323	80,75	3,23	B+
5	ALIFIA ASMARA DEVI P.		60		95		100	72	327	81,75	3,27	B+
6	ARKAN ROJA SUKMANA		60		85		75	75	295	73,75	2,95	B
7	AZIZAH NUR MUALLIFAH		60		90		83	75	308	77	3,08	B
8	DESY YASTININGSIH		65		90		100	88	343	85,75	3,43	B+
9	DHANI MEILINDRA SUWARNI		80		95		95	75	345	86,25	3,45	B+
10	DHISA INDHI ARVINTI		60		95		100	72	327	81,75	3,27	B+



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 SEWON



Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus							Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7				
		Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko				
11	DIMAS ARWANSYAH PUTRA		65		65		75	75	280	70	2,8	B-
12	EMA MELIDA AZKIA		80		95		95	75	345	86,25	3,45	B+
13	FADEL MUHAMMAD ALFIAN H.		65		65		75	75	280	70	2,8	B-
14	GRAHITA NARASETYA		60		65		75	75	275	68,75	2,75	B-
15	HEPTARINA SETYAWATI		90		90		83	88	351	87,75	3,51	A-
16	I'TIMADDIN IS'AD ATHALLA T.		60		65		98	75	298	74,5	2,98	B
17	KHARISMAWATI		80		90		100	75	345	86,25	3,45	B+
18	MELYA PUTRI ASTARI		60		85		98	75	318	79,5	3,18	B+
19	MILA PRATIKA FITRI		90		90		83	88	351	87,75	3,51	A-
20	MUHAMMAD ABID WIRATAMA		60		85		83	75	303	75,75	3,03	B
21	NAFIDIAH DWI PUSPITASARI		90		90		83	88	351	87,75	3,51	A-
22	NAMIRA SALSABILA		60		85		98	72	315	78,75	3,15	B
23	NUR ANISA		60		95		100	72	327	81,75	3,27	B+
24	NUR FATIMAH		80		95		95	75	345	86,25	3,45	B+
25	PUTRI AYU NABILLA		75		90		83	75	323	80,75	3,23	B+
26	QONITA ZUKHRUFA		65		90		100	88	343	85,75	3,43	B+



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMA NEGERI 1 SEWON



Jl. Parangtritis Km 5 Sewon Bantul Yogyakarta Telp. (0274) 374459

Nomor Urut	Nama	Juli-Agustus							Jumlah	Nilai Rerata	Nilai Konversi	Nilai dalam Angka
		Pert 1	Pert 2	Pert 3	Pert 4	Pert 5	Pert 6	Pert 7				
		Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko	Psiko				
27	R.A SYARIFAH NUR ANNISA A.S		90		90		98	88	366	91,5	3,66	A-
28	RAFIKA ALLENDE SALSABILA		60		95		100	72	327	81,75	3,27	B+
29	RAHIL QONING		75		90		83	75	323	80,75	3,23	B+
30	REZA FAJAR JUNE		80		95		95	75	345	86,25	3,45	B+
31	RUNENTI		75		85		98	75	333	83,25	3,33	B+
32	SHELINDA MELATI PUTRI		90		90		83	88	351	87,75	3,51	A-
33	SHINTA ALFIANA		65		90		100	88	343	85,75	3,43	B+
34	TIARA YANIA IFANI LAKITA		90		90		100	88	368	92	3,68	A-
35	WAHYU PUTRI ANDHINI		75		90		83	75	323	80,75	3,23	B+
36	ZAHRINA NADINE		80		95		95	75	345	86,25	3,45	B+

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Drs. Jamal Sarwana

NIP. 19620528 198803 1 003

Bantul, 2 September 2016

Mahasiswa,

Himawan Putranta
NIM. 13302244008



LAMPIRAN 12
LEMBAR OBSERVASI
SEKOLAH



**LEMBAR OBSERVASI
SEKOLAH**

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMA Negeri 1 Sewon **NAMA MAHASISWA** : Himawan Putranta

ALAMAT SEKOLAH : Jln. Parangtritis km 5, **NO. MAHASISWA** : 13302244008

Bangunharjo, Sewon,

Bantul

FAK/JUR/PRODI : F MIPA/Pend. Fisika/

Pend. Fisika

No	Aspek yang Diamati	Deskripsi Pengamatan
1	Kondisi fisik sekolah	Bangunan kokoh, rapi, dan di cat dengan warna dominan krem dan putih.
2	Potensi peserta didik	Peserta didik berprestasi dalam bidang akademik maupun non-akademik.
3	Potensi guru	Sebagian besar lulusan S1 dan ada yang lulusan S2
4	Potensi karyawan	Kinerja karyawan bagus, ramah, dan sopan.
5	Fasilitas, KBM, dan media	Papan tulis putih besar, LCD proyektor, <i>slide</i> proyektor, spidol, kapur, penggaris besar.
6	Perpustakaan	Koleksi buku lama dan baru banyak dengan pendataan buku yang dilakukan dengan cara manual, pendataan buku belum menggunakan sistem <i>barcode</i> , dan terdapat beberapa komputer yang digunakan sebagai katalog dan sumber informasi tambahan.
7	Bimbingan konseling	Berjalan lancar, tertib, dan ruangan bimbingan konseling tertata secara rapi.
8	Ekstrakurikuler	Ada banyak pilihan ekstrakurikuler diantaranya Pramuka, Pleton Inti (Tonti), Paskibra, Palang Merah Remaja (PMR), Lokananta (Buletin Sekolah), Kesenian (Seni Tari, Seni Musik, Seni Teater, dan Paduan Suara), Olahraga (Bola Voli, Bola Basket, Pencak Silat, Sepakbola, Tenis Meja, dan Bulutangkis), Kerohanian, Karawitan, Karya Ilmiah Remaja (KIR), Nasyid, Sinematografi, dan Pembinaan Olimpiade Sains.
9	Organisasi dan fasilitas OSIS	Ruangan OSIS cukup memadai untuk menunjang kinerja kepengurusan OSIS dan mulai penyusunan



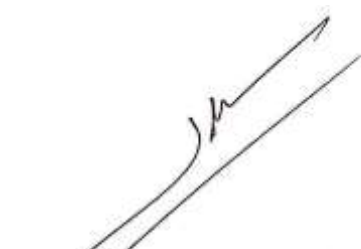
LEMBAR OBSERVASI SEKOLAH


Universitas Negeri Yogyakarta

		kegiatan program kerja.
10	Organisasi dan Fasilitas UKS	Perlengkapan obat-obatan cukup lengkap dengan tempat tidur, bantal, dan selimut.
11	Administrasi (karyawan, sekolah, dinding)	Tertata rapi, dan sudah cukup lengkap.
12	Koperasi	Memiliki pengurus koperasi dari peserta didik dan karyawan.
13	Tempat Ibadah	Bersih, rapi, terdapat sajadah, mukena, Al-Qur'an, dan perlengkapan mic serta speaker.
14	Toilet dan WC	Beberapa pintu toilet rusak, minim perlengkapan, dan minim penerangan.
15	Laboratorium :	
	a. Fisika	Alat dan bahan kurang lengkap serta kurang perawatan/
	b. Kimia	Alat dan bahan cukup.
	c. Biologi	Alat dan bahan cukup.
	d. Komputer	Peralatan komputer cukup memadai dengan kondisi fisik yang cukup baik.
	e. Bahasa	Peralatan cukup memadai dengan kondisi fisik yang cukup baik.

Koordinator PPL Sekolah

Yogyakarta, 22 Juni 2016
Mahasiswa,


Suwatsono, S.Pd, M.Sc, M.A.
NIP. 19670415 199101 1 003


Himawan Putranta
NIM. 13302244008



LAMPIRAN 13
LEMBAR OBSERVASI
KELAS DAN
PEMBELAJARAN



**LEMBAR OBSERVASI
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN
OBSERVASI PESERTA DIDIK**

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Himawan Putranta **PUKUL** : 07.00 – 08.30 WIB
NO. MAHASISWA : 13302244008 **TEMPAT PRAKTIK** : Kelas XI IPA SMA N 1 Sewon
TGL. OBSERVASI : 22 Juni 2016 **FAK/JUR/PRODI** : F MIPA/Pendidikan Fisika/
Pendidikan Fisika

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A	Perangkat Pembelajaran	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP)/ Kurikulum 2013	Menggunakan Kurikulum 2013
	2. Silabus	Ada, administrasi tertib, lengkap, sesuai dengan silabus pada Kurikulum 2013
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Ada, administrasi tertib, lengkap, sesuai dengan RPP pada Kurikulum 2013
B	Proses Pembelajaran	
	1. Membuka pelajaran	Guru membuka dengan salam, berdoa, menyanyikan Lagu Indonesia Raya, dan mengecek kehadiran peserta didik melalui presensi.
	2. Penyajian materi	Menyajikan materi dengan cara menulis materi yang disampaikan pada papan tulis.
	3. Metode pembelajaran	Ceramah interaktif dengan tanya jawab.
	4. Penggunaan bahasa	Menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa jawa halus.
	5. Penggunaan waktu	Peserta didik banyak mencatat, sehingga boros waktu untuk menunggu selesai mencatat.
	6. Gerak	Guru duduk di depan kelas dan keliling mengecek hasil pekerjaan peserta didik.
	7. Cara memotivasi peserta didik	Guru memotivasi peserta didik dengan menghubungkan materi yang disampaikan dengan contoh nyata pada kehidupan sehari-hari yang dialami oleh peserta didik.
	8. Teknik bertanya	Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya dan menunjuk peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.

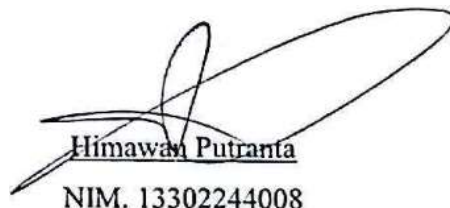
No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
B	Proses Pembelajaran	
	9. Teknik penguasaan kelas	Cukup baik untuk mengingatkan peserta didik dalam mencatat materi dan juga dalam pengerjaan tugas serta menegur dengan halus peserta didik yang ramai.
	10. Penggunaan media	Media yang digunakan bervariasi yaitu menggunakan buku dan <i>power point</i> .
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Guru memberi contoh soal dengan menulis di papan dan meminta peserta didik secara sukarela untuk mengerjakan di papan tulis.
	12. Menutup pelajaran	Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan tersebut dan menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.
C	Perilaku Peserta Didik	
	1. Perilaku peserta didik di dalam kelas	Peserta didik cukup ramai, kurang fokus, kurang kondusif dalam belajar, ada yang bermain <i>handphone</i> , peserta didik pada tempat duduk yang paling depan saja yang focus, dan peserta didik ada yang mempunyai buku paket sebagai acuan belajar ada pula yang tidak mempunyai buku tersebut.
	2. Perilaku peserta didik di luar kelas	Atribut peserta didik kurang lengkap dan kurang rapi. Masih ada peserta didik yang terlambat datang ke sekolah dan peserta didik ramai jika diluar sekolah.

Guru Pembimbing



Drs. Jamal Sarwana
NIP. 19620528 198803 1 003

Yogyakarta, 22 Juni 2016
Mahasiswa



Himawan Putranta
NIM. 13302244008



LAMPIRAN 14
DOKUMENTASI

DOKUMENTASI KEGIATAN PPL INDIVIDU DI SMA N 1 SEWON

1. Kegiatan Pembelajaran Fisika di Ruang Kelas



2. Kegiatan Pendampingan TONTI



3. Program Adiwiyata



4. Peringatan HUT SMA N 1 Sewon





LAMPIRAN 15
KARTU BIMBINGAN PPL



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

F04
UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah/ Lembaga : SMA NEGERI 1 SEWON
 Alamat Sekolah/ Lembaga : Jl. Parangtritis Km. 5 Bangunharjo Fax./ Telp. Sekolah/Lembaga :
 Nama DPL PPL/ Magang III : Prof. Dr. Luhdan Kun Prasetyo, M. Ed.
 Prodi / Fakultas DPL PPL/ Magang III : Pendidikan Fisika / F MIPA
 Jumlah Mahasiswa PPL/ Magang III : 2 Orang

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PPL/ Magang III
1.	Sabtu, 23 Juli 2016	2	Penyampaian Jadwal Mengajar		
2.	Sabtu, 30 Juli 2016	2	Orientasi dan Monev		
3.	Jumat, 15 Juli 2016	2	Upacara Penerimaan Mahasiswa PPL UNY		
4.	Kamis, 15 Sep 2016	2	Upacara Pelepasan Mahasiswa PPL UNY		
5.	Selasa, 23 Feb 2016	2	Observasi Sekolah dan Pembelajaran		
6.	Jumat, 9 Sep 2016	2	Administrasi dalam Kegiatan PPL		
7.	Selasa, 13 Sep 2016	2	Masalah selama kegiatan PPL		
8.	Rabu, 14 Sep 2016	2	Mekanisme Pengumpulan Laporan PPL		

PERHATIAN :

- Kartu bimbingan PPL ini dibawa oleh mhs PPL/ Magang III (1 kartu untuk 1 prodi).
- Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini harap diisi materi bimbingan dan dimintakan 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.



Mengetahui,
 Kepala Sekolah/ Lembaga

Dr. Marsudiyana
 NIP. 19590322 198703 1004

Bantul, 28 Juli 2016
 Mhs PPL/ Magang III Prodi Pendidikan Fisika

Himawan Putranta
 NIM 133022 99008



LAMPIRAN 16
KALENDER AKADEMIK
SMA NEGERI 1 SEWON

**KALENDER PENDIDIKAN SMAN 1 SEWON
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

JULI 2016

AHAD		3	10	17	24	31
SENIN		4	11	18	25	
SELASA		5	12	19	26	
RABU		6	13	20	27	
KAMIS		7	14	21	28	
JUMAT	1	8	15	22	29	
SABTU	2	9	16	23	30	

AGUSTUS 2016

	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

SEPTEMBER 2016

	4	11	18	25
	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	

OKTOBER 2016

	2	9	16	23	30
	3	10	17	24	31
	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	

NOVEMBER 2016

AHAD		6	13	20	27
SENIN		7	14	21	28
SELASA	1	8	15	22	29
RABU	2	9	16	23	30
KAMIS	3	10	17	24	
JUMAT	4	11	18	25	
SABTU	5	12	19	26	

DESEMBER 2016

	4	11	18	25
	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31

JANUARI 2017

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

FEBRUARI 2017

	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	
2	9	16	23	
3	10	17	24	
4	11	18	25	

MARET 2017

AHAD		5	12	19	26
SENIN		6	13	20	27
SELASA		7	14	21	28
RABU	1	8	15	22	29
KAMIS	2	9	16	23	30
JUMAT	3	10	17	24	31
SABTU	4	11	18	25	

APRIL 2017

	2	9	16	23	30
	3	10	17	24	
	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	

MEI 2017















	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

JUNI 2017

	4	11	18	25
	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	

JULI 2017

AHAD		2	9	16	23	30
SENIN		3	10	17	24	31
SELASA		4	11	18	25	
RABU		5	12	19	26	
KAMIS		6	13	20	27	
JUMAT		7	14	21	28	
SABTU	1	8	15	22	29	

-  UAS/UKK
-  Porsenitas
-  Penerimaan LHB
-  Hardiknas
-  Libur Umum
-  Hari-hari Pertama Masuk Sekolah
-  Libur Ramadhan (ditentukan kemudian sesusi Kep. Menag)
-  Libur Idul Fitri (ditentukan kemudian sesusi Kep. Menag)
-  Libur Khusus (Hari Guru Nas)
-  Libur Semester
-  UN SMA/SMK/SLB (Utama)
-  UN SMA/SMK/SLB (Susulan)
-  Ujian sekolah SMA/SMK/SLB
-  Ulang Tahun SMAN 1 Sewon

KETERANGAN : KALENDER SMA/SMK/SMALB

1	1 s.d. 9 Juli 2016	: Libur Kenaikan kelas
2	6 dan 7 Juli 2016	: Hari Besar Idul Fitri 1437 H
3	11 s.d. 16 Juli 2016	: Hari libur Idul Fitri 1437 H Tahun 2016
4	18 s.d. 20 Juli 2016	: Hari-hari pertama masuk sekolah
5	17 Agustus 2016	: HUT Kemerdekaan Republik Indonesia
6	12 September 2016	: Hari Besar Idul Adha 1437 H
7	2 Oktober 2016	: Tahun Baru Hijjriyah 1438 H
8	25 November 2016	: Hari Guru Nasional
9	1 s.d. 8 Desember 2016	: Ulangan Akhir Semester
10	12 Desember 2016	: Maulid Nabi Muhammad SAW 1438 H
11	14 s.d. 16 Desember 2016	: Porsenitas
12	17 Desember 2016	: Penerimaan Laporan Hasil Belajar (LHB)
13	19 s.d. 31 Des 2016	: Libur Semester Gasal
14	25 Desember 2016	: Hari Natal 2016
15	1 Januari 2017	: Tahun Baru 2017
16	20 s.d. 28 Maret 2017	: Ujian Sekolah
17	3 s.d. 6, April 2017	: UN SMA/SMK/SMALB (Utama) untuk PBT
18	3 s.d. 6, dan 10 s.d. 11 April 2017	: UN SMA/SMK/SMALB (Utama) untuk CBT
19	10 s.d. 13 April 2017	: UN SMA/SMK/SMALB (Susulan) untuk PBT
20	17 s.d. 20, dan 24 s.d. 25 April 2017	: UN SMA/SMK/SMALB (Susulan) untuk CBT
21	1 Mei 2017	: Libur Hari Buruh Nasional tahun 2017
22	2 Mei 2017	: Hari Pendidikan Nasional tahun 2017
23	1 s.d. 8 Juni 2017	: Ulangan Kenaikan Kelas
24	17 Juni 2017	: Penerimaan Laporan Hasil Belajar (Kenaikan Kelas)
25	19 Juni s.d. 15 Juli 2017	: Libur Idul Fitri dan Libur Kenaikan Kelas
26	1 Juli 2017	: Ulang Tahun SMAN 1 Sewon