

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

LOKASI:

SMA NEGERI 1 PAKEM

(Jl. Kaliurang Km. 17,5 Pakem Sleman Yogyakarta)

10 Agustus s/d 12 September 2015

**Disusun dan Diajukan guna Memenuhi Persyaratan dalam Menempuh
Mata Kuliah PPL**

Dosen Pembimbing Lapangan (DPL - PPL) : Dr. SUKARDIYONO, M. Si



Disusun Oleh:

PUTRI APRILIANI

12302241031

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

2015

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Sekolah, Koordinator PPL Sekolah, Guru Pembimbing, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL dan Mahasiswa PPL menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama : PUTRI APRILIANI
NIM : 12302241031
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Fisika/Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

telah melaksanakan kegiatan PPL di SMA Negeri 1 Pakem dari tanggal 10 Agustus 2015 sampai dengan 12 September 2015. Hasil kegiatan tercantum dalam laporan ini.

Yogyakarta, September 2015

Guru Pembimbing Lapangan
Mata Pelajaran Fisika
SMA Negeri 1 Pakem

Mahasiswa PPL UNY

WINARNI, S. Pd
Penata Tk. I, III/d
NIP 19750929 200012 2 001

PUTRI APRILIANI
NIM. 12302241031

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Pakem

Koordinator PPL
SMA Negeri 1 Pakem

Drs. AGUS SANTOSA
Pembina, IV/a
NIP 19590710 199003 1 003

Drs. SIGIT WASKITHA
Pembina, IV/a
NIP 19621024 199103 1 005

Dosen Pembimbing Lapangan
PPL UNY

Dr. SUKARDIYONO, M, Si
Asisten Ahli, III/b
NIP 19660216 199412 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta hanya karena kehendak-Nya, maka kami dapat menyelesaikan laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang berarti telah berakhirnya kegiatan PPL di SMA Negeri 1 Pakem, Sleman.

Kami menyadari bahwa masih sangat banyak yang perlu digali lagi mengenai hal-hal baru yang kami jumpai ketika berada di sekolah, walaupun kegiatan PPL ini telah berakhir. Berbekal pengalaman yang kami peroleh, kami akan terus tingkatkan sehingga nantinya benar-benar dirasakan ketika kami terjun sebagai seorang pendidik di sekolah kelak.

Berbagai bimbingan, dorongan, serta semangat telah kami dapatkan dari segenap pihak yang sangat membantu kami dalam melaksanakan kegiatan PPL ini. Pada kesempatan ini, kami menyampikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Rochmad Wahab, Ph. D selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan PPL tahun 2015.
2. Pusat Layanan Praktik Pengalaman Lapangan dan Praktik Kerja Lapangan (PL PPL dan PKL) LPPMP UNY yang telah menyelenggarakan kegiatan PPL UNY 2015.
3. A.M Bandi Utama, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang bertanggungjawab atas PPL yang kami lakukan.
4. Dr. Sukardiyono, M.Si selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL jurusan yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sebelum, selama dan sesudah PPL berlangsung.
5. Drs. Agus Santosa selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Pakem yang sangat kami hormati, yang telah membimbing kami selama melaksanakan kegiatan PPL UNY tahun 2015.
6. Drs. Sigit Waskitha selaku koordinator PPL SMA Negeri 1 Pakem yang telah membimbing kami selama melaksanakan kegiatan PPL di SMA Negeri 1 Pakem.
7. Winarni, S. Pd selaku Guru Pembimbing Lapangan (GPL) yang telah sepenuh hati membimbing praktikan selama PPL.
8. Bapak dan Ibu Guru serta karyawan SMA Negeri 1 Pakem atas kerjasamanya selama ini.
9. Kelompok PPL SMA N 1 Pakem yang selalu kompak dan mewarnai kehidupan PPL, sehingga praktikan dapat melalui hari-hari bermakna selama PPL.
10. Bapak, Ibu dan adik-adik di rumah yang tiada henti mendoakan praktikan, terimakasih banyak.
11. Semua pihak yang membantu pelaksanaan PPL yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Demikian kata pengantar dari praktikan, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan, amiiin.

Yogyakarta, September 2015
Praktikan,

Putri Apriliani
NIM. 12302241031

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	li
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi.....	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL.....	3
BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL	
A. Persiapan PPL.....	6
B. Pelaksanaan PPL.....	9
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi.....	13
BAB III. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	17
B. Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN.....	20

LAPORAN INDIVIDU PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)

Oleh: Putri Apriliani (12302241031)

DPL-PPL: Dr. Sukardiyono, M. Si

ABSTRAK

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) untuk mengembangkan dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama kuliah, untuk diterapkan dalam kehidupan nyata khususnya di lembaga pendidikan formal. Lokasi PPL praktikan adalah di SMA Negeri 1 Pakem yang merupakan salah satu sekolah unggulan di Yogyakarta, khususnya di Kabupaten Sleman. Program PPL yang dijalankan adalah piket dan HUT SMA Negeri 1 Pakem. Praktik mengajar fisika dilakukan di kelas X MIPA 1, X MIPA 2 dan X MIPA 3. Materi yang diajarkan adalah “Vektor” dengan alokasi waktu 12 jam pelajaran. Peserta didik memiliki kemampuan berbeda-beda dan kesibukan di luar jam sekolah yang berbeda-beda pula. Hal ini berpengaruh pada strategi mengajar yang diterapkan praktikan. Model pembelajaran yang diterapkan adalah *Problem Based Learning* (PBL). Sementara itu, metode pembelajaran yang sering digunakan adalah metode ceramah *explanatory*. Hasil pembelajaran menunjukkan data yang terdistribusi normal. Semua peserta didik telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) setelah melalui proses KBM, ulangan harian dan remidi. Pengayaan dilakukan bagi peserta didik yang tidak remidi untuk memperdalam pemahaman materi yang dipelajari. Diharapkan PPL dapat menjadi bekal bagi praktikan selaku mahasiswa pendidikan fisika untuk menjadi guru yang profesional di masa mendatang.

Kata kunci: *ceramah explanatory, fisika, PPL UNY 2015, SMA N 1 Pakem, vektor*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Analisis situasi merupakan pendeskripsian situasi lokasi PPL yang didapatkan melalui kegiatan observasi sebelum Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dilakukan. PPL dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pakem. Hasil observasi terhadap SMA Negeri 1 Pakem adalah sebagai berikut.

1. Sejarah

SMA Negeri 1 Pakem merupakan sekolah yang bernaung di bawah pembinaan Departemen Pendidikan Nasional. SMA Negeri 1 Pakem didirikan pada tanggal 13 Agustus 1964 di Jl. Kaliurang Km. 17,5, Pakem, Sleman, Yogyakarta. Sejak didirikan, SMA Negeri 1 Pakem telah mengalami banyak perubahan, mulai dari nama sekolah hingga sarana dan prasarana yang ada. Perkembangan nama SMA Negeri 1 Pakem dari dulu hingga sekarang yaitu:

- a. Tahun 1964 s/d 1965 bernama SMA III FIP IKIP Yogyakarta
- b. Tahun 1966 s/d 1970 bernama SMA III IKIP Yogyakarta
- c. Tahun 1971 s/d 1972 bernama SMA Percobaan III IKIP Yogyakarta
- d. Tahun 1973 s/d 1974 bernama SM Pembangunan Yogya
- e. Tahun 1975 s/d 1986 bernama SMA Negeri III IKIP Yogya
- f. Tahun 1987 s/d 1995 bernama SMA Negeri Pakem Yogya
- g. Tahun 1996 s/d 2003 bernama SMU Negeri 1 Pakem Yogya
- h. Tahun 2003 s/d sekarang bernama SMA Negeri 1 Pakem.

2. Profil Sekolah

- a. Visi SMA Negeri 1 Pakem
Mencetak Peserta Didik yang Berprestasi, Unggul dan Berkarakter Kuat
- b. Misi SMA Negeri 1 Pakem
Meningkatkan dan memperkokoh nilai-nilai:
 - 1) Religius
 - 2) Jujur
 - 3) Toleransi
 - 4) Disiplin
 - 5) Kerja keras
 - 6) Kreatif
 - 7) Mandiri
 - 8) Demokratis
 - 9) Rasa ingin tahu
 - 10) Semangat kebangsaan
 - 11) Cinta tanah air
 - 12) Menghargai prestasi
 - 13) Bersahabat
 - 14) Cinta damai
 - 15) Gemar membaca

- 16) Peduli lingkungan
- 17) Peduli sosial
- 18) Tanggung jawab
- 19) Keteladanan

c. Tujuan SMA Negeri 1 Pakem

- 1) Menghasilkan peserta didik yang bertakwa kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, berkarakter dan berakhlak mulia.
- 2) Menghasilkan lulusan dengan prestasi akademik yang maksimal dan terus meningkat.
- 3) Menghasilkan peserta didik menjadi manusia yang berkrMIPAdian, cerdas , berkualitas dan berprestasi dalam bidang akademik, olahraga dan seni.
- 4) Membekali peserta didik agar memiliki keterampilan teknologi informasi dan komunikasi serta mampu mengembangkan diri secara mandiri.
- 5) Menanamkan peserta didik sikap ulet , gigih dalam berkompetisi , beradaptasi dengan lingkungan dan mengembangkan sikap sportivitas.
- 6) Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi agar mampu bersaing dan melanjutkan kejenjang pendidikan yang lebih tinggi.
- 7) Meningkatkan peringkat ujian nasional ditingkat kabupaten , provinsi, dan nasional.

d. Akreditasi

SMA Negeri 1 Pakem sekarang sudah berakreditasi A, setelah sebelumnya berakreditasi B. Hasil ini didapat dari usaha guru-guru untuk menciptakan inovasi-inovasi baru, serta tingkat kelulusan yang dari tahun ke tahun semakin naik.

e. Jumlah guru mata pelajaran

SMA Negeri 1 Pakem memiliki tenaga pengajar sebanyak 36 orang yang sebagian besar berkualifikasi S1 (Sarjana) dan beberapa guru berkualifikasi S2. Sebagian besar guru sudah berstatus sebagai PNS dan beberapa guru masih berstatus non PNS. Masing-masing guru mengajar sesuai dengan bidang keahliannya. Jumlah guru mata pelajaran secara lengkap **terlampir**.

f. Jumlah staf karyawan

Karyawan di SMA Negeri 1 Pakem berjumlah 9 orang yaitu Tata Usaha sebanyak 5 orang, bagian perpustakaan 3 orang, pembantu umum (petugas kebersihan, parkir, dapur sekolah) sebanyak 2 orang dan penjaga malam 1 orang.

g. Jumlah peserta didik

Peserta Didik SMA Negeri 1 Pakem terdiri dari:

- 1) Peserta Didik kelas X berjumlah 159 orang yang terbagi dalam 4 kelas, masing-masing kelas berisi 32 peserta didik, kecuali satu kelas, isinya hanya 31 peserta didik.
- 2) Peserta Didik kelas XI berjumlah 159 yang terbagi dalam 5 kelas yaitu 3 kelas MIPA dan 2 kelas IPS. Kelas XI MIPA 1 berjumlah 32 peserta didik, XI MIPA 2 berjumlah 32 peserta didik, XI MIPA 3 berjumlah 32 peserta didik, XI IPS 1 berjumlah 32 peserta didik dan XI IPS 2 berjumlah 31 peserta didik.
- 3) Peserta Didik kelas XII berjumlah 154 orang yang terbagi dalam 5 kelas yaitu 3 kelas MIPA dan 2 kelas IPS. Kelas XII MIPA 1 berjumlah 31 peserta didik, XII MIPA 2 berjumlah 32 peserta didik, XII MIPA 3 berjumlah 31 peserta didik, XII IPS 1 berjumlah 30 peserta didik, XII IPS 2 berjumlah 29 peserta didik dan XII IPS 3 berjumlah 20 peserta didik.

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Setelah dilakukan analisis situasi, selanjutnya adalah perumusan program PPL. Program PPL yang dimaksud adalah program yang disusun oleh kelompok praktikan dengan mengacu pada hasil observasi. Masing-masing praktikan menyusun matriks mingguan yang merupakan wujud rencana pelaksanaan program PPL. Adapun rancangan kegiatan PPL telah disusun oleh pihak Universitas Negeri Yogyakarta (UNY).

1. Perumusan Program PPL

Berdasarkan analisis situasi dan dengan mempertimbangkan waktu dan konsep pelaksanaan PPL, kelompok PPL di SMA Negeri 1 Pakem merumuskan program PPL. Program ini akan dilaksanakan oleh semua praktikan. Terdapat dua program PPL yaitu, piket, administrasi perpustakaan dan HUT SMA Negeri 1 pakem.

a. Piket

Piket dilaksanakan setiap hari. Praktikan melaksanakan piket setiap dua hari sekali sesuai jadwal yang disepakati. Jika jadwal piket praktikan bersamaan dengan jadwal praktik mengajar, maka piket digantikan oleh praktikan yang tidak sedang praktik mengajar. Piket meliputi kegiatan membunyikan bel masuk dan keluar kelas, presensi ke semua kelas dan merekap hasil presensi.

b. Administrasi perpustakaan

Meskipun telah dikelola dengan sistem digital, namun pengelolaannya belum sempurna. Proses pengelolaan masih terus dilakukan. Kelompok praktikan membantu proses pengelolaan tersebut melalui proses labelling, penataan kembali buku-buku perpustakaan dan rekapitulasi data buku.

c. HUT SMA Negeri 1 Pakem

Pelaksanaan PPL bertepatan dengan HUT ke-51 SMA Negeri 1 Pakem yang dirayakan pada tanggal 13 Agustus 2015. Diselenggarakan serangkaian acara untuk memperingatinya seperti apel pagi, jalan sehat, dan lomba kebersihan kelas. Kelompok praktikan mendampingi pelaksanaan jalan sehat, membantu persiapan tempat dan ikut menyumbangkan *doorprize* jalan sehat.

2. Rancangan Kegiatan PPL

a. Pengertian

Program Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) untuk mengembangkan dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama kuliah, untuk diterapkan dalam kehidupan nyata khususnya di lembaga pendidikan formal. Program ini dilaksanakan ditandai dengan penerjunan mahasiswa PPL oleh Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) kepada lembaga tempat dimana PPL akan dilaksanakan. Lembaga yang dipilih sebagai tempat pelaksanaan program ini adalah sekolah (sekolah menengah).

b. Tujuan

Tujuan utama diadakannya program PPL adalah:

- 1) Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran di sekolah atau lembaga, dalam rangka melatih dan mengembangkan kompetensi keguruan atau kependidikan.
- 2) Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal, mempelajari, dan menghayati permasalahan sekolah atau lembaga yang terkait dengan proses pembelajaran.
- 3) Meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah dikuasai secara interdisipliner ke dalam pembelajaran di sekolah, klub, atau lembaga pendidikan.

c. Manfaat

Bagi mahasiswa, PPL bermanfaat untuk:

- 1) Menambah pemahaman dan penghayatan mahasiswa tentang proses pendidikan dan pembelajaran di sekolah atau lembaga.
- 2) Memperoleh pengalaman tentang cara berfikir dan bekerja secara interdisipliner, sehingga dapat memahami adanya keterkaitan ilmu dalam mengatasi permasalahan pembelajaran dan pendidikan yang ada di sekolah, klub atau lembaga.
- 3) Memperoleh daya penalaran dalam melakukan penelaahan, perumusan dan pemecahan masalah pembelajaran dan pendidikan yang ada di sekolah, klub atau lembaga.

Bagi komunitas sekolah, PPL bermanfaat untuk:

- 1) Memperoleh kesempatan untuk dapat andil dalam menyiapkan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional.
- 2) Mendapatkan bantuan pemikiran, tenaga, ilmu, dan teknologi dalam merencanakan serta melaksanakan pengembangan pembelajaran di sekolah, klub, atau lembaga.
- 3) Meningkatkan hubungan kemitraan antara UNY dengan Pemerintah Daerah, sekolah, klub, atau lembaga.

Bagi Universitas Negeri Yogyakarta, PPL bermanfaat untuk:

- 1) Memperoleh umpan balik dari sekolah atau lembaga guna pengembangan kurikulum dan IPTEKS yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
- 2) Memperoleh berbagai sumber belajar dan menemukan berbagai permasalahan untuk pengembangan inovasi dan kualitas pendidikan.
- 3) Terjalin kerjasama yang lebih baik dengan pemerintah daerah dan instansi terkait untuk pengembangan pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan PPL

Sebelum mahasiswa terjun dalam praktik pengalaman lapangan (PPL), mahasiswa perlu melakukan observasi *pra*-PPL yang bertujuan untuk mengetahui kondisi sekolah dan proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah dengan sesungguhnya. Hal ini penting dilakukan untuk memperlancar proses praktik di lapangan. Persiapan PPL meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

1. Pembekalan PPL

Pembekalan PPL dilakukan agar praktikan mengetahui gambaran PPL dan menyiapkan hal-hal yang perlu disiapkan demi kelancaran PPL. Pembekalan PPL wajib ditempuh praktikan sebelum menjalani PPL. Apabila praktikan tidak mengikuti pembekalan PPL maka keikutsertaan praktikan dalam PPL dinyatakan gugur atau mengundurkan diri. Pembekalan PPL dijadwalkan dilaksanakan pada tanggal 3 Agustus - 6 Agustus 2015. Praktikan mengikuti pembekalan PPL pada tanggal 4 Agustus 2015 di ruang seminar FMIPA UNY dari pukul 07.00-10.00 WIB.

2. Observasi PPL

Observasi PPL dilaksanakan sebelum dimulainya PPL. Kegiatan ini dimaksudkan agar praktikan dapat mempersiapkan diri untuk mengatasi permasalahan yang ada di kelas. Selain itu, observasi juga dimaksudkan sebagai pengenalan kondisi sekolah agar mahasiswa tidak mengalami kesulitan yang berarti selama PPL berlangsung.

Berikut ini hasil observasi terhadap SMA Negeri 1 Pakem.

a. Perangkat belajar mengajar

1) Kurikulum

Guru fisika di SMA Negeri 1 Pakem menggunakan pedoman yang terdapat dalam Kurikulum 2013 yang dikembangkan sendiri oleh sekolah sebagai pedoman dalam mengajar untuk kelas X – XI dan XII.

2) Silabus

Silabus sudah sesuai dengan prinsip ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual, kontekstual, fleksibel, dan menyeluruh. Silabus yang digunakan mengacu pada Permen 59 Th 2014.K-13 SMA.

3) RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

Mencakup Kompetensi inti dan kompetensi dasar dalam kurikulum 2013, serta standar kompetensi yang dijabarkan kompetensi dasar, dijabarkan lagi menjadi indikator pencapaian. Format RPP sudah ditentukan, yaitu mengikuti aturan ISO yang diacu oleh SMA Negeri 1 Pakem.

4) Proses belajar mengajar

a) Membuka Pelajaran

Pendidik sebelum memulai mengajar mengucapkan salam, berdoa, menyanyikan lagu Indonesia Raya dan Mars Smapa, presensi peserta didik, pendidik menyampaikan apersepsi serta tujuan pembelajaran dan selanjutnya mulai ke materi inti.

b) Penyajian materi

Penyajian materi yang disampaikan oleh pendidik cukup baik dan materi yang disajikan sudah sistematis. Pada saat observasi materi yang diajarkan pendidik fisika yaitu tentang aturan angka penting. Pendidik memberikan umpan materi, yaitu terkait aturan angka penting. Selanjutnya, peserta didik menanyakan hal-hal yang kurang dipahami terkait aturan tersebut. Setelah itu, dilakukan diskusi antara peserta didik dengan pendidik dalam membahas latihan soal terkait aturan angka penting. Pembelajaran diakhiri dengan klarifikasi materi oleh pendidik.

c) Metode pembelajaran

Dalam pembelajaran pendidik menggunakan metode ceramah. Pendidik menjelaskan materi, mendiskusikannya bersama peserta didik dan selanjutnya memberikan klarifikasi atau menyimpulkan bersama-sama peserta didik tentang materi yang baru saja dipelajari.

d) Penggunaan bahasa

Bahasa yang digunakan selama pembelajaran adalah Bahasa Indonesia. Adapun karena peserta didik dihadapkan pada materi fisika, dijumpai pula bahasa matematis untuk menyatakan suatu konsep dalam fisika.

e) Penggunaan waktu

Pendidik datang tepat waktu. Pendidik menggunakan waktu yang seefektif mungkin dalam menjelaskan materi pelajaran sesuai dengan alokasi yang ditetapkan.

f) Cara memotivasi peserta didik.

Pendidik memberikan penghargaan sikap kepada peserta didik yang mau berpartisipasi aktif selama pembelajaran berlangsung. Selain itu, penghargaan sikap juga diberikan kepada peserta didik yang bertanggungjawab, disiplin dan jujur dalam mengerjakan tugas dari pendidik.

g) Teknik penguasaan kelas

Pendidik mampu mengkondisikan kelas dengan baik. Pendidik mengkondisikan pembelajaran fisika berlangsung dengan tenang saat pendidik menjelaskan materi dan ketika tanya jawab peserta didik dikondisikan untuk aktif.

h) Penggunaan media

Ketika observasi dilakukan, pendidik tidak menggunakan media dalam pembelajaran. Akan tetapi, berdasarkan wawancara dengan pendidik, biasanya media yang digunakan selama pembelajaran adalah *powerpoint* dan set percobaan ketika dilaksanakan praktikum di laboratorium fisika.

i) Bentuk dan cara evaluasi

Bentuk dan cara evaluasi yang dilakukan oleh pendidik adalah dengan *me-review* materi pembelajaran dengan memberikan pertanyaan terkait materi yang diajarkan. Melalui observasi peserta didik, evaluasi terhadap aspek-aspek pada KI 1, KI 2 dan KI 4 dilakukan. Sementara itu, evaluasi untuk KI 3 dilakukan melalui ulangan harian, ulangan tengah semester dan ulangan akhir sekolah.

j) Menutup pelajaran

Sebelum pembelajaran ditutup, pendidik mengklarifikasi materi yang disampaikan dan menyimpulkan materi bersama-sama dengan peserta didik. Pendidik menjelaskan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya dan memberikan tugas/PR (jika ada). Selanjutnya pendidik menutup pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. Jika pelajaran pada jam terakhir ditutup dengan menyanyikan lagu wajib.

5) Perilaku Peserta didik

a) Perilaku peserta didik di dalam jam belajar

Peserta didik cukup antusias dalam mengikuti pembelajaran fisika. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik dengan baik. Jika ada yang belum jelas, peserta didik akan bertanya kepada pendidik. Sebaliknya, jika pendidik menanyakan sebuah pertanyaan, maka peserta didik akan dengan antusias menjawab pertanyaan pendidik. Kelas yang diobservasi adalah kelas X MIPA 1.

b) Perilaku peserta didik di luar jam belajar

Perilaku peserta didik diluar kelas sangat sopan dan ramah. Peserta didik banyak yang aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler seperti OSIS, pramuka, tonti, PMR, debat dan lain-lain. Biasanya peserta didik tidak langsung pulang ke rumah ketika jam pelajaran terakhir. Mereka tetap berada di sekolah terutama untuk mengerjakan tugas-tugas sekolah yang diberikan oleh guru ataupun mengikuti kegiatan ekstrakurikuler.

3. Pengajaran Mikro

Pengajaran mikro merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mengambil mata kuliah PPL. Pengajaran mikro dilakukan untuk memberi bekal kepada mahasiswa PPL dalam bentuk latihan mengajar

yang dilakukan kepada sesama teman satu kelompok mikro dengan bimbingan seorang dosen. *Microteaching* dilaksanakan pada semester VI. Dalam pengajaran mikro, mahasiswa calon pendidik diarahkan pada pembentukan kompetensi pendidik sebagai agen pembelajaran seperti yang termuat dalam Undang Undang No 14 tahun 2005 tentang Pendidik dan Dosen.

Praktik pembelajaran mikro meliputi:

- 1) Praktik membuka dan menutup pelajaran.
- 2) Praktik mengajar.
- 3) Teknik bertanya.
- 4) Teknik menguasai dan mengelola kelas.
- 5) Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- 6) Sistem Penilaian.

B. Pelaksanaan PPL

Pelaksanaan PPL dilakukan dari tanggal 10 Agustus 2015 hingga 12 September 2015. PPL dilakukan di SMA Negeri 1 Pakem. Kegiatan yang dilakukan selama PPL adalah sebagai berikut.

1. Persiapan praktik mengajar

Persiapan yang dilakukan sebelum dilakukan praktik mengajar antara lain:

a. Konsultasi dengan Guru Pembimbing Lapangan (GPL)

Konsultasi yang dilakukan yaitu terkait materi yang akan disampaikan di kelas dan metode pembelajaran yang akan diterapkan. Praktikan mendapatkan materi tentang "Vektor" yang harus dibelajarkan kepada peserta didik kelas X MIPA. Sementara itu, GPL menyarankan agar tetap mendampingi peserta didik (membimbing) jika akan menerapkan metode *cooperative learning*.

b. Penguasaan materi

Penguasaan materi sangat penting dilakukan. Penguasaan materi dapat menginisiasi rasa percaya diri bagi praktikan saat praktik mengajar. Selain itu, penguasaan materi juga dapat mempermudah pendidik dalam menyusun RPP dan perangkat pembelajaran. Praktikan dapat menguasai materi dengan cara memahami konsep "Vektor" melalui studi literatur dari berbagai sumber. Selanjutnya praktikan mengasah ketajaman analisis soal dengan mengerjakan berbagai jenis soal dari berbagai sumber. Alhasil, materi "Vektor" dapat dikuasai praktikan.

c. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penyusunan RPP menjadi agenda yang membutuhkan waktu paling banyak selama persiapan praktik mengajar. Praktikan harus memastikan RPP yang disusun sesuai dengan silabus (kurikulum 2013). Selanjutnya praktikan juga harus mensinkronkan materi dari berbagai sumber terhadap silabus. Pembuatan indikator pembelajaran menjadi fleksibel karena banyaknya referensi sumber ajar yang digunakan. Praktikan berusaha untuk

memperdalam materi “Vektor” melalui penjabaran indikator pembelajaran. RPP juga dilengkapi dengan materi dan instrumen penilaian dengan acuan kurikulum 2013.

d. Pembuatan media pembelajaran

Media pembelajaran yang dibuat oleh praktikan adalah *powerpoint* berbasis visual. Selain berisi garis besar materi pembelajaran, terdapat pula gambar dan video yang menunjang pembelajaran materi “Vektor”. Selain *powerpoint*, praktikan juga merancang media pembelajaran untuk membuktikan rumus resultan dua vektor, yakni dengan memodifikasi set percobaan dalam sumber ajar.

2. Praktik Mengajar

Praktik mengajar merupakan inti dari kegiatan PPL. Praktikan secara langsung menjadi seorang pendidik dibawah bimbingan GPL. GPL berperan untuk membimbing praktikan, yakni memberikan kritik dan saran terhadap kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh praktikan. Praktik mengajar dilakukan di kelas X MIPA 1, X MIPA 2 dan X MIPA 3.

Setiap kelas memiliki kecenderungan kemampuan akademik, sikap dan sifat yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut juga berlaku untuk setiap peserta didik di setiap kelas. Oleh karena itu, dibutuhkan metode pembelajaran yang berbeda-beda di setiap kelas disertai penanganan yang berbeda untuk setiap peserta didik.

Meskipun terdapat perbedaan metode pembelajaran di setiap kelas, inti pembelajara yang dilakukan tetap sama, yakni bagaimana membuat peserta didik belajar memahami materi “Vektor”. Selain itu, juga bagaimana peserta didik bisa suka kepada materi “Vektor” untuk kemudian dapat menerakkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Secara umum, praktik mengajar yang dilakukan oleh praktikan meliputi tiga kegiatan, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir.

a. Kegiatan awal

Kegiatan awal dimaksudkan agar peserta didik dapat mempersiapkan diri untuk mempelajari materi “Vektor”. Kegiatan yang dilakukan meliputi berdoa, presensi dan apersepsi.

b. Kegiatan inti

Kegiatan inti dilakukan agar peserta didik benar-benar dapat mempelajari materi “Vektor”. Kegiatan ini dilakukan dalam berbagai variasi seperti diskusi dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan ceramah *expository*. Namun ceramah *expository* lebih sering digunakan. Praktikan menjelaskan konsep dasar dari sub materi “Vektor”, dilanjutkan dengan tanya jawab dari peserta didik dan dilanjutkan dengan latihan soal.

c. Kegiatan akhir

Kegiatan akhir dimaksudkan untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajari. Kegiatan yang dilakukan adalah klarifikasi materi oleh pendidik, dilanjutkan dengan penyampaian kesimpulan oleh peserta didik. Selain itu, penyampaian tugas untuk peserta didik juga dilakukan saat kegiatan akhir.

Kegiatan akhir diharapkan dapat menjadi suntikan semangat bagi peserta didik untuk mempelajari kembali materi yang telah dipelajari.

Praktik mengajar dilakukan pada minggu kedua hingga minggu terakhir PPL. Selama tenggang waktu tersebut, praktikan menghabiskan 34 jam pelajaran bersama peserta didik, baik dari kelas X MIPA 1, X MIPA 2 ataupun X MIPA 3. Adapun rincian kegiatan praktik mengajar yang dilakukan praktikan adalah sebagai berikut.

No	Hari, Tanggal	Kelas	Jam Ke-	Materi Pembelajaran	Keterangan
1.	Selasa, 18 Agustus 2015	X MIPA 2	3, 4, 5	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian vektor • Contoh vektor • Penjumlahan dan pengurangan vektor • Resultan dua buah vektor 	Nihil
2.	Rabu, 19 Agustus 2015	X MIPA 3	3	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian vektor • Contoh vektor 	Nihil
		X MIPA 1	4	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian vektor • Contoh vektor 	Nihil
3.	Sabtu, 21 Agustus 2015	X MIPA 3	3, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Penjumlahan dan pengurangan vektor • Resultan dua buah vektor 	Nihil
4.	Senin, 24 Agustus 2015	X MIPA 1	5, 6	<ul style="list-style-type: none"> • Penjumlahan dan pengurangan vektor • Resultan dua buah vektor 	<ul style="list-style-type: none"> • Raden sakit, ke UKS diantar Avonzora • Tangguh izin ikut lomba • Ada kegiatan foto wajib
5.	Selasa, 25 Agustus 2015	X MIPA 2	3, 4, 5	<ul style="list-style-type: none"> • Penguraian vektor • Penjumlahan vektor secara analitik 	Nihil
6.		X MIPA 3	3	<ul style="list-style-type: none"> • Penguraian vektor 	<ul style="list-style-type: none"> • Agustinus dan

	Rabu, 26 Agustus 2015				Fidara sakit • Gustav izin
		X MIPA 1	4	<ul style="list-style-type: none"> • Penjumlahan dan pengurangan vektor • Resultan dua buah vektor 	• Tangguh izin ikut lomba
7.	Sabtu, 29 Agustus 2015	X MIPA 3	3, 4	• Penjumlahan vektor secara analitik	Nihil
8.	Senin, 31 Agustus 2015	X MIPA 1	5, 6	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum resultan dua buah vektor • Perkalian vektor 	Nihil
9.	Selasa, 1 September 2015	X MIPA 2	3,4	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum resultan dua buah vektor • Perkalian vektor 	Nihil
10.	Rabu, 2 September 2015	X MIPA 3	3	• Praktikum resultan dua buah vektor	Nihil
		X MIPA 1	4	• Perkalian vektor	Nihil
11.	Sabtu, 5 September 2015	X MIPA 3	3,4	• Perkalian vektor	• Bagas tidak masuk tanpa keterangan
12.	Senin, 7 September 2015	X MIPA 1	5, 6	• Ulangan harian	Nihil
13.	Selasa, 8 September 2015	X MIPA 2	3, 4, 5	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Review</i> materi • Ulangan harian 	• Shafilah izin menemani tantenya yang sakit
14.	Rabu, 9 September 2015	X MIPA 3	3	• <i>Review</i> materi	Nihil
		X MIPA 1	4	• <i>Remedial teaching</i>	Nihil
15.	Kamis, 10 September 2015	X MIPA 1	-	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Remedial test</i> • Pengayaan 	Dilaksanakan setelah jam sekolah
		X MIPA 2	-	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Remedial teaching</i> • <i>Remedial test</i> 	Nihil

				• Pengayaan	
16.	Sabtu, 12	X MIPA 3	3, 4	• Ulangan harian	Nihil
	September	X MIPA 3	-	• Remedial	Dilaksana-
	2015				kan setelah jam sekolah

3. Evaluasi

Evaluasi PPL dilakukan oleh GPL kepada praktikan dan refleksi diri oleh praktikan.

a. Evaluasi oleh GPL

Selama praktik mengajar, GPL mendampingi proses KBM sebanyak dua kali yakni pada hari Selasa, 18 Agustus 2015 di kelas X MIPA 2 (pendampingan selama 1 JP) dan pada hari Sabtu, 29 Agustus 2015 di kelas X MIPA 3 (pendampingan selama 1 JP).

Pada pendampingan pertama, terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, antara lain cara mengarahkan jawaban peserta didik terhadap apersepsi yang dilakukan, cara menanggapi antusias peserta didik dalam bertanya dan menjawab pertanyaan dan keyakinan diri saat menyampaikan suatu materi.

Apersepsi sebaiknya diarahkan menuju materi yang akan disampaikan, salah satunya dengan menanggapi jawaban peserta didik. Sebaiknya peserta didik yang ingin bertanya ataupun menjawab pertanyaan harus mengangkat tangan terlebih dahulu, kemudian ditunjuk. Kepercayaan diri dalam menyampaikan suatu materi sangat diperlukan agar peserta didik tidak meragukan pengetahuan pendidik.

Praktikan sempat bingung terkait arus listrik apakah termasuk vektor atau bukan. Pasalnya, arus listrik memiliki arah dalam penghantar. Sementara itu, berdasarkan referensi arus listrik bukanlah vektor. Kebimbangan diakhiri dengan keputusan bahwa arus listrik termasuk vektor. Namun setelah dilakukan studi pustaka lanjut, arus listrik bukan termasuk vektor. Arah yang dimaksud pada vektor adalah arah pada ruang bukan arah pada penghantar. Oleh karena itu, praktikan mengklarifikasi kekeliruan yang terjadi.

Sementara itu, pada pendampingan kedua, GPL mengatakan bahwa praktik mengajar yang dilakukan praktikan sudah baik. Hanya saja perlu sedikit memperjelas antara penjumlahan vektor yang berlawanan arah dengan pengurangan vektor. Hari itu, praktikan tengah mendiskusikan PR tentang resultan dua vektor. Peserta didik sangat antusias dalam mempresentasikan pekerjaannya untuk didiskusikan bersama-sama. Selanjutnya, praktikan mengecek satu persatu peserta didik terkait kesulitan pada PR tersebut.

b. Refleksi diri

Selama menjalani praktik mengajar, praktikan menyadari masih banyak kekurangan dalam pengajaran yang dilakukan. Terdapat beberapa

kekeliruan teknis yang kemudian diklarifikasi di akhir pertemuan melalui sebuah catatan. Kekeliruan tersebut yakni terkait energi dan usaha. Secara matematis, energi kinetik, energi potensial dan usaha merupakan vektor, karena merupakan hasil perkalian skalar dengan vektor. Akan tetapi, ternyata perkalian yang terjadi adalah perkalian titik sehingga menghasilkan skalar. Sehingga energi dan usaha termasuk skalar. Terkait energi, akan lebih baik jika peninjauan dilakukan dari persamaan asalnya, yakni bahwa usaha adalah perubahan energi. Karena usaha adalah skalar, maka energi juga skalar.

Selain terkait materi yang disampaikan, praktikan menyadari bahwa metode yang digunakan selama pembelajaran cukup monoton, yakni didominasi dengan ceramah *expository*. Meskipun begitu, praktikan juga merasa bahwa memang metode tersebut yang cocok untuk peserta didik di ketiga kelas. Hal ini karena proses mengamati yang diperlukan oleh peserta didik tidak cukup hanya pada pengamatan biasa, melainkan juga pada pengamatan materi yang dijelaskan oleh pendidik untuk dijadikan bekal pemahaman materi selanjutnya dalam bab “Vektor”.

Terdapat beberapa komentar dari peserta didik bahwa tempo pengajaran yang dilakukan oleh praktikan terlalu cepat. Praktikan menyadari hal tersebut. Hal ini terjadi karena keterbatasan waktu pengajaran di kelas. Belum lagi tuntutan untuk melakukan pengajaran hingga evaluasi (ulangan harian) dalam waktu satu bulan untuk materi vektor. Padahal terdapat beberapa konsep penunjang vektor, yakni trigonometri yang perlu ikut disampaikan selama pembelajaran. Oleh karena itu praktikan berusaha untuk menyampaikan semua materi dalam waktu yang disediakan.

Praktikan cukup mengalami kesulitan terhadap penilaian KI 1, KI 2 dan KI 4. Meskipun telah ditetapkan beberapa indikator penilaian, akan tetapi praktikan belum bisa mengenal satu persatu peserta didik untuk dapat dinilai secara benar dan adil. Oleh karena itu praktikan menggunakan beberapa tugas sebagai media penilaian selain berdasarkan pengamatan.

Peserta didik belum mendapatkan konfirmasi kebenaran dan pembahasan praktikum yang telah dilakukan. Meskipun mereka telah membuat laporan praktikum, namun mereka masih ada yang bingung tentang inti dari praktiku yang dilaksanakan. Setelah praktikan memeriksa laporan praktikum peserta didik, ternyata ada beberapa yang sudah benar dan ada pula yang masih keliru. Namun secara keseluruhan laporan praktikum yang dibuat peserta didik sudah baik.

Praktikan membuka kesempatan bagi peserta didik yang ingin bertanya ataupun berdiskusi terkait materi “Vektor” di luar jam pelajaran. Hal ini untuk mensiasati waktu pembelajaran yang dirasa kurang tersebut. Alhasil, cukup banyak peserta didik yang mendatangi praktikan untuk bertanya dan berdiskusi tentang suatu permasalahan terkait vektor hingga ditemukan solusinya.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

Hasil pelaksanaan PPL salah satunya adalah nilai peserta didik. Penilaian yang dilakukan praktikan meliputi penilaian sikap spiritual dan sikap sosial, penilaian kognitif dan penilaian keterampilan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa sikap spiritual dan sikap sosial semua peserta didik sudah baik. Terdapat beberapa peserta didik yang cukup menonjol sikap spiritual dan sosialnya. Kemampuan kognitif peserta didik bervariasi dari mulai yang tertinggi hingga yang terendah. Hasil ini cukup terdistribusi secara normal. Di akhir pembelajaran, semua peserta didik telah mencapai KKM. Sementara itu, keterampilan peserta didik, terutama dalam melakukan praktikum juga bervariasi. Terdapat beberapa peserta didik yang cukup mahir dalam melakukan praktikan. Mereka dapat memahami dengan cepat petunjuk praktikum dan dengan cepat dapat mengaktualisasikan langkah tersebut.

Refleksi yang didapat yakni bahwa setiap peserta didik itu unik. Setiap peserta didik memiliki keahlian yang berbeda dalam mempelajari fisika, khususnya materi "Vektor". Meski, kebanyakan mereka yang nilai kognitifnya baik, nilai keterampilannya juga baik. Namun ada juga yang nilai kognitifnya biasa saja, nilai keterampilannya sangat baik, begitupun sebaliknya. Adapun untuk sikap spiritual dan sosial, setiap peserta didik menunjukkannya dengan cara yang berbeda sesuai karakter masing-masing individu. Namun muaranya tetap sama, yakni menuju pada kebaikan.

Sebagai seorang calon pendidik, praktikan menyadari bahwa diperlukan pengamatan terhadap aktivitas peserta didik di luar kelas. Ekstrakurikuler apa saja yang diikutinya, juga kegiatan luar sekolah apa saja yang digeluti. Dengan demikian pendidik dapat lebih memotivasi peserta didik tersebut untuk dapat bijaksana menyikapi aktivitasnya sehingga prioritas mereka dapat tercapai tanpa mengabaikan yang lainnya.

Mengapa praktikan berpikir demikian? Hal ini dikarenakan praktikan menjumpai seorang peserta didik yang remidi. Dia meminta diberi *remedial teaching*. Setelah ditelusuri, ternyata dia seorang anggota OSIS dan baru saja mengikuti ajang *english debating* di USD. Selain itu, dia juga dua kali sakit saat pelajaran fisika, sehingga dia banyak kehilangan kesempatan dalam belajar fisika di kelas. Setelah diadakan *remedial teaching* dilanjutkan *remedial test*, nilainya melonjak jauh. Dari yang awalnya terendah, kini menjadi tertinggi kedua di antara teman-teman lainnya yang ikut remidi. Kasus demikian juga dijumpai praktikan pada beberapa peserta didik lainnya.

Kemauan belajar seorang peserta didik sangatlah penting bagi mereka untuk dapat mempelajari suatu hal. Sebagai seorang calon pendidik, khususnya pendidik fisika, menjadi penting bagi kita untuk bisa membangkitkan semangat belajar fisika bagi peserta didik. Dari semangat yang timbul maka kemauan belajar akan muncul. hasilnya, tentu akan mengikuti usaha peserta didik tersebut dalam belajar.

Bagi calon pendidik fisika, khususnya praktikan, adalah sebuah peluang sekaligus tantangan untuk dapat membuat fisika menjadi objek yang menyenangkan untuk dipelajari. Fisika bukan hanya tentang rumus dan angka-angka yang '*njlime!*' dan butuh pemikiran berulang-ulang dalam penerapannya. Fisika sungguh lebih dari itu. Fisika ada dalam kehidupan kita, fisika selalu hadir dalam keseharian kita. Cobalah tengok sekeliling kita. Semua yang berwujud (fisis) tentulah dapat ditinjau secara fisika. Ketika timbul ketertarikan untuk mengetahui fenomena tersebut, kemauan belajar fisika akan tumbuh, dengan sukarela kita akan mempelajari fisika seutuhnya, mengkhawatirkan segala persamaannya untuk dapat tahu arti fisika yang sebenarnya hingga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilakukan praktikan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. PPL merupakan wahana bagi praktikan untuk mempraktikkan ilmu yang selama ini dipelajari di bangku kuliah dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. PPL juga merupakan aktualisasi diri praktikan sebagai calon pendidik untuk menjadi seorang pendidik (guru) yang baik.
2. Dengan mengikuti PPL, praktikan memiliki kesempatan untuk menemukan permasalahan-permasalahan aktual seputar kegiatan belajar mengajar dan berusaha memecahkan permasalahan tersebut dengan menerapkan ilmu atau teori-teori yang telah dipelajari di kampus. Pada kenyataannya, praktikan masih sering mendapat kesulitan karena minimnya pengalaman.
3. Di dalam kegiatan PPL, praktikan dapat mengembangkan kreatifitas untuk mengelola kelas sesuai dengan RPP yang dibuat. Praktikan juga mempelajari bagaimana menjalin hubungan yang harmonis dengan semua komponen sekolah untuk menjamin kelancaran kegiatan belajar mengajar.
4. PPL memperluas wawasan praktikan tentang tugas tenaga pendidik, kegiatan di sekolah dan kegiatan lain yang menunjang kelancaran proses belajar mengajar di sekolah.
5. Seorang pendidik harus memiliki kesiapan mengajar. Modal utama sebagai seorang pendidik niat untuk menjadi seorang pendidik yang baik yang ditunjang dengan ilmu pengetahuan yang dipelajari, materi, mental, kepribadian, dan penampilan.
6. Kelancaran dan keberhasilan program PPL sangat tergantung kepada kerjasama semua pihak baik praktikan, sekolah maupun Universitas Negeri Yogyakarta (UNY).

B. Saran

Secara keseluruhan, pihak-pihak terkait PPL sudah melaksanakan tugasnya dengan baik. Adapun, saran dari praktikan untuk proses dan hasil PPL yang lebih baik adalah sebagai berikut.

1. Untuk Guru Pembimbing

Guru pembimbing sudah membimbing praktikan dengan baik, akan lebih baik jika frekuensi bimbingan yang diberikan lebih intens karena praktikan masih minim pengalaman dan masih membutuhkan banyak bimbingan.

2. Untuk SMA Negeri 1 Pakem

- a. Koordinasi yang baik perlu ditingkatkan lagi antara praktikan, koordinator PPL, dan pendidik pembimbing.
- b. Tetap terbinanya hubungan yang baik antara mahasiswa dengan seluruh keluarga besar SMA Negeri 1 Pakem, meskipun PPL sudah berakhir.

- c. Pengelolaan laboratorium fisika sebaiknya dilakukan dengan lebih baik. Alat dan bahan praktikum yang tersedia sudah cukup lengkap, namun pengelolaannya belum optimal.

3. Untuk LPPMP

- a. Memberikan surat pemberitahuan ke sekolah bahwa pasca penerjunan observasi akan diadakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama sebulan, sehingga proses observasi yang terputus dapat dijelaskan dan dipertanggungjawabkan kepada pihak sekolah.
- b. Pelaksanaan pembekalan hendaknya disampaikan jauh-jauh hari sehingga mahasiswa bisa lebih matang dalam persiapan untuk pelaksanaan PPL
- c. Dapat mengadakan suatu pengawasan baik langsung maupun tidak langsung selama PPL berlangsung.

4. Untuk Mahasiswa PPL yang akan datang

- a. Praktikan sebaiknya lebih mempersiapkan hal-hal menyangkut PPL baik secara administratif maupun non administratif agar pelaksanaan PPL dapat optimal.
- b. Praktikan hendaknya menulis catatan mingguan setiap hari agar tidak lupa dengan kegiatan yang dilakukan.
- c. Praktikan sebaiknya menjalin hubungan baik dengan siapa saja dan pandai menempatkan diri serta berperan sebagaimana mestinya.
- d. Rasa kesetiakawanan, solidaritas, dan kekompakan dalam satu tim hendaknya selalu dijaga sampai kegiatan PPL berakhir.
- e. Praktikan harus selalu menjaga nama baik almamater UNY.

DAFTAR PUSTAKA

- Muhamad Yudi Saputra. 2015. *Laporan Program Pengalaman Lapangan SMA Negeri 1 Pakem*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- SMA Negeri 1 Pakem. 2015. Profil SMA Negeri 1 Pakem. Diakses dari www.smapa.csh.id
- Tim PPL UNY. 2014. *Materi Pembekalan PPL/Magang III UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tim PPL UNY. 2043. *Panduan PPL/Magang III UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN

DAFTAR JUMLAH GURU MATA PELAJARAN DI SMA NEGERI 1 PAKEM

No.	Mata Pelajaran	Jumlah
1.	Agama Katolik	2
2.	Pendidikan Agama Islam (PAI)	2
3.	Kimia	2
4.	Fisika	2
5.	Biologi	2
6.	Geografi	2
7.	Sosiologi	1
8.	PKn	2
9.	Bahasa Indonesia	2
10.	Matematika	3
11.	Ekonomi	2
12.	Seni Budaya	1
13.	Sejarah	3
14.	Penjaskes	2
15.	Bahasa Inggris	2
16.	Bahasa Jawa	1
17.	Prakarya	1
18	Pkn	2
19	BK	2
Jumlah		36

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 1 Pakem
 Mata pelajaran : FISIKA PEMINATAN
 Kelas/Semester : X MIPA / Satu
 Materi Pokok : Vektor
 Alokasi Waktu : 12 jam pelajaran atau 4 kali tatap muka

A. Kompetensi Inti (KI)

- 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 ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

1. KD pada KI-1
 - KD 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
2. KD pada KI-2
 - KD 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
3. KD pada KI-3
 - KD 3.1 Memahami konsep besaran fisika dan pengukurannya.
4. KD pada KI-4
 - KD 4.1 Menggunakan peralatan dan teknik yang tepat dalam melakukan pengamatan dan pengukuran besaran fisika untuk suatu penyelidikan ilmiah

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

C. Indikator Pencapaian Kompetensi*)

1. Indikator KD pada KI-1
 - 1.1.1 Menyadari bahwa munculnya konsep vektor merupakan hasil pemikiran manusia karena adanya anugerah Tuhan berupa akal sehat.
 - 1.1.2 Menunjukkan rasa syukur atas nikmat akal sehat yang diberikan Tuhan kepada manusia.
2. Indikator KD pada KI-2
 - 2.1.1 Bertanggungjawab terhadap tugas-tugas fisika terkait materi vektor.
 - 2.1.2 Berpikir kritis, kreatif dan inovatif dalam memahami materi vektor untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Indikator KD pada KI-3
 - 3.1.1 Menjelaskan pengertian besaran vektor.
 - 3.1.2 Menjelaskan besaran-besaran fisis yang termasuk besaran vektor.
 - 3.1.3 Menggambar vektor resultan dari penjumlahan vektor dengan metode poligon.
 - 3.1.4 Menghitung besarnya vektor resultan dari penjumlahan vektor dengan metode poligon.
 - 3.1.5 Menggambar vektor resultan dari penjumlahan vektor dengan metode jajargenjang.
 - 3.1.6 Menghitung besarnya vektor resultan dari penjumlahan vektor dengan metode jajargenjang.
 - 3.1.7 Menggambar vektor resultan dari pengurangan vektor dengan metode poligon.
 - 3.1.8 Menghitung besarnya vektor resultan dari pengurangan vektor dengan metode poligon.
 - 3.1.9 Menggambar vektor resultan dari pengurangan vektor dengan metode jajargenjang.
 - 3.1.10 Menghitung besarnya vektor resultan dari pengurangan vektor dengan metode jajargenjang.
 - 3.1.11 Menghitung besar resultan dua buah vektor.
 - 3.1.12 Menghitung arah resultan dua buah vektor.
 - 3.1.13 Menjelaskan penguraian vektor menjadi komponen-komponennya.
 - 3.1.14 Menganalisis penjumlahan vektor secara analitis.
 - 3.1.15 Menghitung vektor resultan hasil penjumlahan secara analitis.
 - 3.1.16 Menentukan arah vektor resultan hasil penjumlahan secara analitis.
 - 3.1.17 Menjelaskan perkalian skalar (*dot product*) dari dua vektor.
 - 3.1.18 Menghitung hasil perkalian skalar (*dot product*) dari dua vektor.
 - 3.1.19 Menjelaskan perkalian silang (*cross product*) dari dua vektor.
 - 3.1.20 Menghitung hasil perkalian silang (*cross product*) dari dua vektor.
4. Indikator KD pada KI-4
 - 4.1.1. Melakukan percobaan untuk menentukan besar resultan dua buah vektor.
 - 4.1.2 Membuat laporan praktikum tentang resultan dua buah vektor.

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

D. Materi Pembelajaran

a. Pengertian vektor

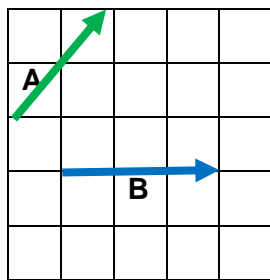
Vektor adalah besaran fisika yang mempunyai besar/nilai dan arah. Vektor dinotasikan dengan huruf yang dicetak tebal atau dengan huruf yang di atasnya diberi anak panah. Misalnya, percepatan, dapat dinyatakan dengan notasi **a** atau \vec{a} . Besaran-besaran fisis yang termasuk vektor antara lain:

- 1) Perpindahan
- 2) Kecepatan
- 3) Percepatan
- 4) Gaya
- 5) Berat
- 6) Momentum
- 7) Medan listrik

b. Penjumlahan vektor

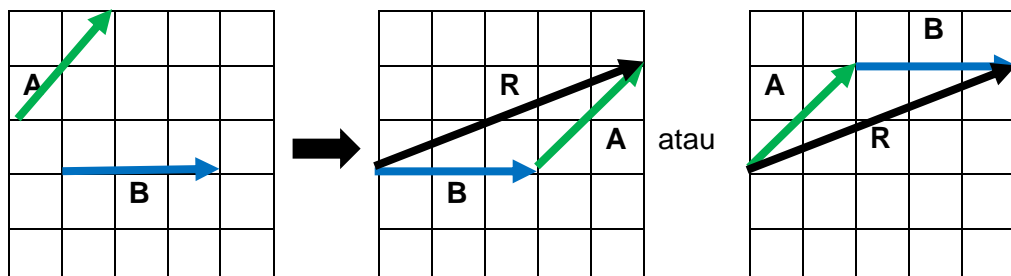
1) Metode segitiga

Perhatikan gambar vektor **A** dan vektor **B** berikut ini.



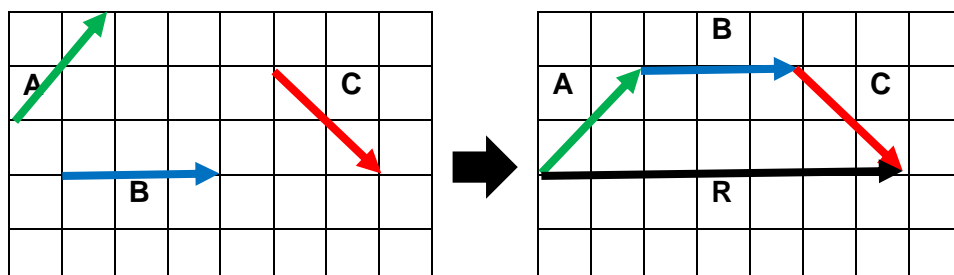
Untuk menjumlahkan kedua vektor tersebut dengan metode segitiga, lakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Gambarlah vektor pertama, misalnya **A**, sesuai arah dan skalanya.
- b) Gambarlah vektor kedua, yaitu **B**, sesuai arah dan skalanya, dengan menempatkan pangkal (titik tangkap) **B** pada ujung (termius) **A**.
- c) Tarik vektor dari pangkal **A** sampai ujung vektor **B**. Hasil gambar yang diperoleh merupakan vektor resultan (**R**). Perhatikan gambar berikut.



2) Metode poligon

Metode poligon merupakan perluasan dari metode segitiga. Metode poligon digunakan untuk menjumlahkan lebih dari dua vektor. Perhatikan gambar berikut ini.

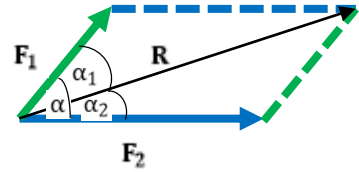


No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

3) Metode jajargenjang

Penjumlahan vektor dengan metode jajargenjang dapat dilakukan dengan mengambil titik tangkap kedua vektor lalu dibuat jajar genjang. Besar resultannya dapat dengan persamaan cosinus berikut.

$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\alpha}$$



Keterangan:

R : besar resultan

F_1, F_2 : besar F_1 dan F_2

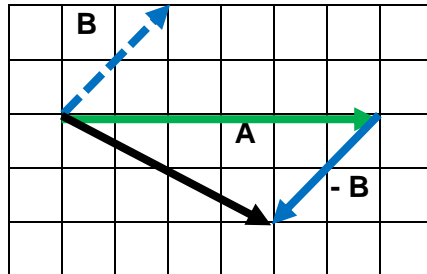
α : sudut antara F_1 dan F_2

Untuk menentukan arah resultan terhadap salah satu vektor secara matematis dapat digunakan persamaan sinus. Berdasarkan gambar penjumlahan dengan metode jajargenjang di atas, diperoleh:

$$\frac{R}{\sin \alpha} = \frac{F_1}{\alpha_2} = \frac{F_2}{\alpha_1}$$

c. Pengurangan vektor

Pada prinsipnya, pengurangan vektor sama dengan penjumlahan dengan vektor negatif. Perhatikan gambar berikut ini.

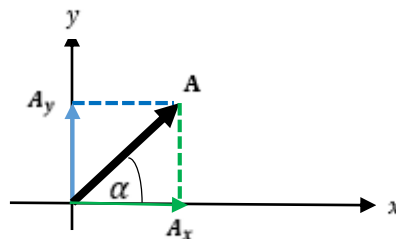


$$R = A - B = A + (-B)$$

d. Penjumlahan vektor secara analitik

1) Penguraian vektor

Penguraian vektor adalah kebalikan dari penjumlahan atau pemaduan vektor. Sebuah vektor dapat diuraikan menjadi komponen-komponennya yang sebidang dan setitik tangkap pada suatu koordinat tertentu. Penguraian vektor berikut ini akan dibatasi pada koordinat kartesian. Perhatikan gambar berikut.



Vektor **A** dapat diuraikan menjadi komponen vektor pada sumbu x, yaitu A_x dan komponen vektor pada sumbu y, yaitu A_y .

Vektor **A** dapat ditulis,

$$A = A_x + A_y$$

Besarnya vektor **A** yaitu A,

$$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$$

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

Berdasarkan gambar di atas:

$$\cos \alpha = \frac{A_x}{A}, \text{ sehingga } A_x = A \cos \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{A_y}{A}, \text{ sehingga } A_y = A \sin \alpha$$

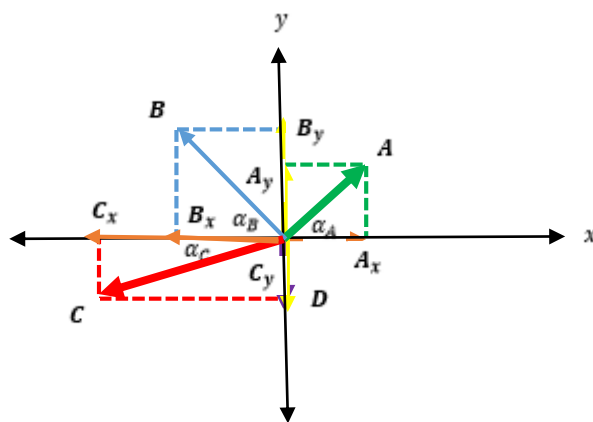
2) Penjumlahan vektor secara analitik

Untuk menghitung nilai resultan beberapa vektor yang dijumlahkan secara grafis, kadang Anda mengalami kesulitan. Untuk mengatasi kesulitan itu, dapat digunakan cara analitik. Penjumlahan dua vektor atau lebih yang setitik tangkap dengan cara analitik dapat dilakukan sebagai berikut.

Penjumlahan dua vektor atau lebih yang setitik tangkap dengan cara analitik dilakukan sebagai berikut.

- Membuat koordinat siku-siku (sumbu x dan y) pada titik tangkap vektor.
- Menguraikan (memproyeksikan) masing-masing vektor menjadi komponen pada sumbu x dan y.
- Menjumlahkan komponen-komponen pada sumbu x ($\sum R_x$) dan sumbu y ($\sum R_y$).

Sebagai contoh, perhatikan gambar berikut.



Dari gambar di atas, dapat dihitung jumlah komponen vektor pada sumbu x dan jumlah komponen vektor pada sumbu y sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \sum R_x &= A_x - B_x - C_x \\ &= A \cos \alpha_A - B \cos \alpha_B - C \cos \alpha_C \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum R_y &= A_y + B_y - C_y - D \\ &= A \sin \alpha_A + B \sin \alpha_B - C \sin \alpha_C - D \end{aligned}$$

Vektor resultan adalah penjumlahan komponen vektor pada sumbu x dengan komponen vektor pada sumbu y.

$$\mathbf{R} = \mathbf{R}_x + \mathbf{R}_y$$

Besarnya vektor resultan adalah R,

$$R = \sqrt{(\sum R_x)^2 + (\sum R_y)^2}$$

Arah vektor resultan dapat ditentukan dengan persamaan:

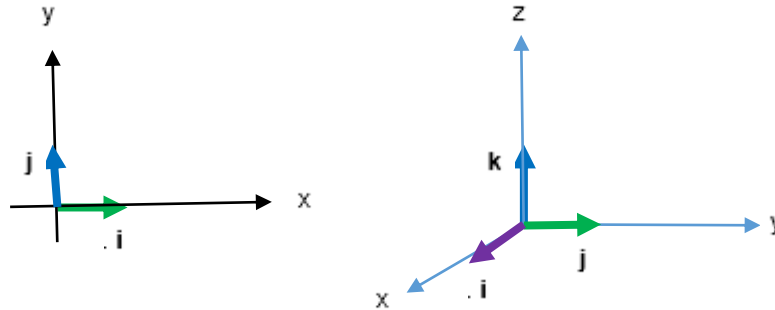
$$\tan \alpha = \frac{\sum R_y}{\sum R_x}$$

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

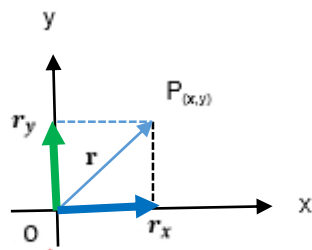
e. Vektor satuan dan vektor posisi

1) Pengertian vektor satuan dan vektor posisi

Untuk menentukan posisi titik materi pada satu bidang (dua dimensi) dan posisi titik materi pada suatu ruangan (tiga dimensi), kita gunakan vektor posisi. Vektor posisi, baik pada bidang maupun pada ruang dinyatakan dengan vektor satuan. Perhatikan gambar berikut ini.



Vektor satuan pada sumbu x adalah \mathbf{i} , pada sumbu y adalah \mathbf{j} dan pada sumbu z adalah \mathbf{k} . Jika sebuah titik materi $P_{(x,y)}$ mempunyai vektor posisi \mathbf{r} , dapat diuraikan seperti gambar berikut.



\mathbf{r}_x = vektor komponen \mathbf{r} pada sumbu x

\mathbf{r}_y = vektor komponen \mathbf{r} pada sumbu y

Vektor posisi titik $P_{(x,y)}$ adalah \mathbf{r}

$$\mathbf{r} = \mathbf{r}_x + \mathbf{r}_y$$

dengan $\mathbf{r}_x = x \mathbf{i}$ dan $\mathbf{r}_y = y \mathbf{j}$

dengan demikian, vektor posisi \mathbf{r} ditulis

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

Adapun vektor posisi dalam ruang tiga dimensi dapat ditulis sebagai berikut.

$$\mathbf{r} = \mathbf{r}_x + \mathbf{r}_y + \mathbf{r}_z$$

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

2) Penjumlahan vektor satuan

Dua buah vektor atau lebih dapat dijumlahkan atau dikurangkan jika vektor-vektor itu merupakan vektor-vektor *sejenis*. Maksudnya, vektor-vektor yang dijumlahkan atau dikurangkan itu berasal dari besaran yang sama, misalnya vektor gaya dengan vektor gaya atau vektor kecepatan dengan vektor kecepatan.

Vektor \mathbf{A} dapat diproyeksikan pada sumbu x, y dan z sebagai komponen-komponennya. Komponen-komponen tersebut adalah \mathbf{A}_x , \mathbf{A}_y dan \mathbf{A}_z dengan $\mathbf{A}_x = A_x \mathbf{i}$, $\mathbf{A}_y = A_y \mathbf{j}$ dan $\mathbf{A}_z = A_z \mathbf{k}$. Dengan demikian, vektor \mathbf{A} dapat ditulis sebagai berikut.

$$\mathbf{A} = A_x \mathbf{i} + A_y \mathbf{j} + A_z \mathbf{k}$$

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

Apabila vektor **R** merupakan hasil penjumlahan antara vektor **A** dan vektor **B** diperoleh persamaan sebagai berikut.

a) Vektor pada bidang

$$\mathbf{R} = (A_x + B_x)\mathbf{i} + (A_y + B_y)\mathbf{j}$$

b) Vektor dalam ruang

$$\mathbf{R} = (A_x + B_x)\mathbf{i} + (A_y + B_y)\mathbf{j} + (A_z + B_z)\mathbf{k}$$

Besar atau nilai sebuah vektor merupakan akar jumlah kuadrat masing-masing komponennya dan dirumuskan sebagai berikut.

Pada vektor $\mathbf{A} = A_x \mathbf{i} + A_y \mathbf{j}$, besar atau nilai vektor **A** adalah:

$$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$$

Pada vektor $\mathbf{A} = A_x \mathbf{i} + A_y \mathbf{j} + A_z \mathbf{k}$

$$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$$

3) Perkalian vektor

Perkalian vektor dibedakan menjadi tiga, yaitu perkalian bilangan dengan vektor yang akan menghasilkan vektor, perkalian vektor dengan vektor (*dot product*) yang menghasilkan skalar (perkalian skalar = perkalian titik), dan perkalian vektor dengan vektor (*cross product*) yang menghasilkan vektor (perkalian vektor = perkalian silang).

a) Perkalian bilangan dengan vektor

Jika vektor **A** dikalikan dengan bilangan tertentu (misalnya α), dihasilkan sebuah vektor baru (misalnya **B**) yang merupakan hasil perkalian antara vektor **A** dan bilangan α .

$$\alpha \mathbf{A} = \mathbf{B}$$

$$\alpha = 1, 2, 3, 4, \dots$$

b) Perkalian titik (*dot product*)

Perkalian skalar antara vektor **A** dan vektor **B** menghasilkan skalar C. Perkalian ini dapat ditulis $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = C$ atau $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = C$. Besar hasil perkalian skalar adalah $C = A B \cos \alpha$, α adalah sudut antara vektor **A** dengan vektor **B**. Dengan demikian, hasil perkalian skalar dapat dituliskan:

$$|\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}| = A B \cos \alpha = C$$

Besar $C = A B \cos \alpha$ dapat juga ditulis $C = B A \cos \alpha$ sehingga perkalian skalar dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = \mathbf{B} \cdot \mathbf{A}$$

Perkalian skalar untuk vektor satuan adalah

$$\mathbf{i} \cdot \mathbf{i} = \mathbf{j} \cdot \mathbf{j} = \mathbf{k} \cdot \mathbf{k} = 1$$

$$\mathbf{i} \cdot \mathbf{j} = \mathbf{j} \cdot \mathbf{k} = \mathbf{k} \cdot \mathbf{i} = 0$$

c) Perkalian silang (*cross product*)

Perkalian vektor adalah perkalian antara vektor **A** dengan vektor **B** yang menghasilkan vektor baru **C**. Vektor baru hasil perkalian tersebut mempunyai besar $A B \sin \alpha$ dan arahnya tegak lurus terhadap vektor **A** dan

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

vektor **B** atau tegak lurus terhadap bidang vektor (**A**, **B**). Perkalian vektor antara **A** dan **B** dapat ditulis;

$$\mathbf{C} = \mathbf{A} \times \mathbf{B}$$

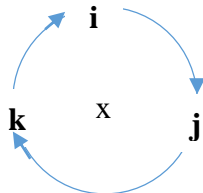
$$|C| = A B \sin \alpha$$

Arah vektor **C** bergantung pada perkaliannya

$$\mathbf{A} \times \mathbf{B} \text{ atau } \mathbf{B} \times \mathbf{A}$$

$$\mathbf{A} \times \mathbf{B} = - \mathbf{B} \times \mathbf{A}$$

Perhatikan gambar berikut.



Pada gambar di atas, arah vektor hasil perkalian ke atas jika "sekrup diputar dari **B** ke **A** dan ke bawah jika sekrup diputar dari **A** ke **B**. Arah vektor **C** selalu tegak lurus dengan bidang vektor (**A**, **B**). Perkalian vektor untuk vektor satuan adalah sebagai berikut.

$$\mathbf{i} \times \mathbf{j} = \mathbf{k} \qquad \mathbf{j} \times \mathbf{i} = - \mathbf{k}$$

$$\mathbf{j} \times \mathbf{k} = \mathbf{i} \qquad \mathbf{k} \times \mathbf{j} = - \mathbf{i}$$

$$\mathbf{k} \times \mathbf{i} = \mathbf{j} \qquad \mathbf{i} \times \mathbf{k} = - \mathbf{j}$$

$$\mathbf{i} \times \mathbf{i} = \mathbf{j} \times \mathbf{j} = \mathbf{k} \times \mathbf{k} = \mathbf{0}$$

f. Perkalian vektor

Mengalikan dua buah vektor dapat menghasilkan hasil skalar atau hasil vektor. Hasil skalar biasanya dikenal sebagai hasil perkalian titik (*dot product*), sedangkan hasil vektor dikenal sebagai hasil perkalian silang (*cross product*).

1) Hasil perkalian titik (*Dot product*)

Dot product merupakan bilangan skalar yang sama dengan kosinus sudut yang dibentuk diantara kedua vektor tersebut.

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = A B \cos \alpha$$

Keterangan: α merupakan sudut antara vektor **A** dan **B**.

Dalam fisika, usaha (*W*) merupakan contoh aplikasi dari *dot product*. Usaha merupakan hasil perkalian titik antara vektor gaya dengan vektor perpindahan.

$$\mathbf{W} = \mathbf{F} \cdot \mathbf{s} = F s \cos \alpha.$$

2) Hasil perkalian silang (*Cross product*)

Cross product merupakan sebuah vektor baru yang dihasilkan dengan mengalikan dua buah vektor. Besar vektor tersebut sama dengan hasil kali besar kedua vektor dikalikan sinus sudut antara dua vektor.

Dalam fisika, salah satu besaran yang merupakan hasil perkalian silang adalah momen gaya. Besarnya momen gaya, $\tau = \mathbf{r} \times \mathbf{F} = r F \sin \alpha$.

Untuk kasus yang lebih umum, hasil perkalian vektor **A** dan **B** yang menghasilkan vektor dapat ditulis:

$$\mathbf{C} = |\mathbf{A} \times \mathbf{B}| = A B$$

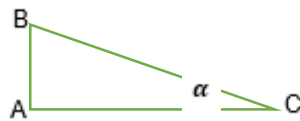
No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

g. Trigonometri

Pembahasan mengenai vektor memerlukan pengetahuan tentang trigonometri.

a) Dasar trigonometri

Perhatikan segitiga ABC di bawah ini.



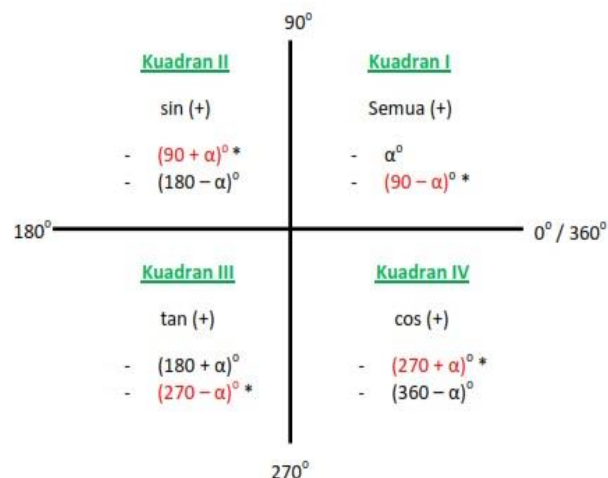
$$\sin \alpha = \frac{AB}{BC}$$

$$\cos \alpha = \frac{AC}{BC}$$

$$\tan \alpha = \frac{AB}{AC}$$

b) Trigonometri sudut-sudut istimewa

α	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\tan \alpha$
0	0	1	0
30	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
45	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1
60	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$
90	1	0	~



Jika menggunakan yang ditandai bintang (merah) terjadi perubahan :

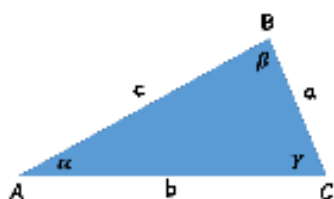
SIN → COS

COS → SIN

TAN → COT

c) Aturan cosinus

Aturan cosinus digunakan untuk menentukan rumus resultan dua buah vektor dengan metode jajargenjang.



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

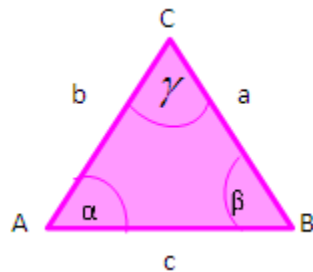
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

d) Aturan sinus

Aturan sinus digunakan untuk menentukan arah vektor resultan dari penjumlahan dua buah vektor dengan metode jajargenjang.

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015



$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

5. Kegiatan Pembelajaran

a. Pertemuan pertama

1) Kegiatan pendahuluan

- Berdoa dan mengecek kehadiran peserta didik
- Motivasi
- Apersepsi
- Tujuan pembelajaran
- Cakupan pembelajaran

2) Kegiatan inti

Kegiatan Inti	Pendidik	Peserta Didik
1. Mengamati (<i>observing</i>)	Menjelaskan pengertian vektor, notasi vektor dan contohnya.	Memerhatikan penjelasan pendidik.
2. Menanya (<i>questioning</i>)	Membagikan LKPD 1 untuk dibahas bersama teman sebangku.	Mendiskusikan materi dan pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD 1
3. Mengumpulkan informasi/ mencoba (<i>experimenting</i>)	Menekankan dan menjelaskan materi-materi yang harus benar-benar dipahami dari LKPD 1	Memahami LKPD 1 dan memerhatikan penjelasan pendidik.
4. Menalar/mengasosiasi (<i>associating</i>)	Menampilkan contoh soal penjumlahan dan pengurangan vektor dengan metode jajar genjang dan metode poligon.	Memerhatikan contoh soal yang ditampilkan oleh pendidik.
5. Mengomunikasikan (<i>communicating</i>)	Mengklarifikasi hasil diskusi LKPD 1	Mempresentasikan hasil diskusi LKPD 1

3) Kegiatan penutup

- Kesimpulan
- Refleksi
- Tugas “Merangkum Materi Vektor”

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

b. Pertemuan kedua

1) Kegiatan pendahuluan

- Berdoa dan mengecek kehadiran peserta didik
- Motivasi
- Apersepsi
- Tujuan pembelajaran
- Cakupan pembelajaran

2) Kegiatan inti

Kegiatan Inti	Pendidik	Peserta Didik
1. Mengamati (<i>observing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Menggambar penjumlahan dua vektor dengan metode jajargenjang. • Menggambarkan sebuah vektor dalam koordinat kartesian. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemati gambar vektor resultan dari penjumlahan tersebut. • Mengamati gambar vektor dalam koordinat kartesian.
2. Menanya (<i>questioning</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKPD 2 • Memancing peserta didik agar bertanya tentang Persamaan untuk mencari besar resultan dua vektor dan penguraian vektor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan cara mendapatkan persamaan untuk mencari resultan dua vektor dengan metode jajargenjang. • Menanyakan rumus mencari besar komponen vektor pada sumbu x dan besar komponen vektor pada sumbu y.
3. Mengumpulkan informasi/ mencoba (<i>experimenting</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik untuk membaca referensi tentang penjumlahan vektor dengan metode jajargenjang dan secara analitik. • Membimbing peserta didik untuk mendiskusikan LKPD 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca referensi tentang penjumlahan vektor dengan metode jajargenjang dan secara analitis. • Mendiskusikan LKPD 2 yang berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL)
4. Menalar/mengasosiasi (<i>associating</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan peserta didik untuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan soal-soal dalam LKPD 2

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

	mengerjakan soal-soal dalam LKPD 2	
5. Mengomunikasikan (<i>communicating</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengerjaan soal. 	<ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil pengerjaan soal.

3) Kegiatan penutup

- Kesimpulan
- Refleksi
- Tugas 1

c. Pertemuan ketiga

1) Kegiatan pendahuluan

- Berdoa dan mengecek kehadiran peserta didik
- Motivasi
- Apersepsi
- Tujuan pembelajaran
- Cakupan pembelajaran

2) Kegiatan inti

Kegiatan Inti	Pendidik	Peserta Didik
1. Mengamati (<i>observing</i>)	Membagikan LKPD percobaan "Resultan Dua Buah Vektor yang Sebidang"	Membaca LKPD percobaan "Resultan Dua Buah Vektor yang Sebidang"
2. Menanya (<i>questioning</i>)	Menjawab pertanyaan peserta didik terkait percobaan yang akan dilakukan.	Menanyakan hal-hal yang belum jelas terkait percobaan yang akan dilakukan.
3. Mengumpulkan informasi/ mencoba (<i>experimenting</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati kegiatan praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> Merangkai alat percobaan. Mengambil data percobaan.
4. Menalar/mengasosiasi (<i>associating</i>)	Mengarahkan peserta didik untuk membahas permasalahan terkait analisis data percobaan.	Mendiskusikan permasalahan terkait analisis data percobaan.
5. Mengomunikasikan (<i>communicating</i>)	Mengklarifikasi hasil percobaan dan garis besar pembahasannya.	Menyusun laporan praktikum.

3) Kegiatan penutup

- Kesimpulan
- Refleksi

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

- Tugas 2

d. Pertemuan keempat

1) Kegiatan pendahuluan

- Berdoa dan mengecek kehadiran peserta didik
- Motivasi
- Apersepsi
- Tujuan pembelajaran
- Cakupan pembelajaran

2) Kegiatan inti

Kegiatan Inti	Pendidik	Peserta Didik
1. Mengamati (<i>observing</i>)	Menyajikan gambar vektor dalam koordinat kartesian tiga dimensi.	Mengamati pojok ruangan sebagai gambaran koordinat kartesian tiga dimensi.
2. Menanya (<i>questioning</i>)	Mengenalkan konsep vektor satuan.	Menanyakan operasi matematik pada vektor satuan.
3. Mengumpulkan informasi/ mencoba (<i>experimenting</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik untuk membaca referensi tentang perkalian titik dan perkalian silang. • Menjelaskan referensi yang dibaca oleh peserta didik terkait materi perkalian vektor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca referensi tentang perkalian titik dan perkalian silang. • Memerhatikan penjelasan pendidik.
4. Menalar/mengasosiasi (<i>associating</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Memaparkan perkalian titik dan perkalian silang pada vektor satuan. • Mengajak peserta didik untuk membuat soal untuk dikerjakan bersama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menalar besarnya hasil perkalian titik dan perkalian silang pada vektor satuan. • Bersama-sama pendidik memecahkan persoalan yang dibuat bersama terkait operasi matematik pada vektor satuan terutama terkait perkalian vektor.

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

5. Mengomunikasikan (<i>communicating</i>)	Menekankan apa saja yang perlu diingat dalam mempelajari perkalian vektor. Meminta peserta didik untuk mencari soal tentang perkalian vektor.	Menemukan, mengerjakan dan mempresentasikan hasil pengerjaan soal tentang materi perkalian vektor.
---	---	--

3) Kegiatan penutup

- Kesimpulan
- Refleksi

6. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik penilaian

a. Penilaian sikap (KI-1 dan KI-2)

Penilaian sikap merupakan penilaian sikap spiritual yang diwujudkan dalam perilaku disiplin, bertanggungjawab, berpikir kritis, kreatif dan inovatif. Penilaian sikap dilakukan dengan teknik observasi sikap peserta didik selama pembelajaran yang akan dilakukan hingga materi “Vektor” selesai.

b. Penilaian pengetahuan (KI-3)

Penilaian pengetahuan dilakukan dengan teknik tes. Komposisi penilaian kognitif meliputi 10% nilai *review* dalam kelas, 30% nilai penugasan dan 60% nilai ulangan harian. *Review* dilakukan oleh pendidik kepada peserta didik dengan kriteria penilaian sesuai dengan lembar *review*. Penugasan meliputi tugas 1 dan tugas 2 (terlampir). Adapun ulangan harian merupakan ulangan harian materi “vektor”. Jika nilai peserta didik saat ulangan belum mencapai KKM, dilakukan remedial, yang meliputi remedial teaching dan remedial test. Sementara itu, bagi yang sudah mencapai KKM, maka disarankan untuk melakukan pengayaan.

c. Penilaian keterampilan (KI-4)

Penilaian keterampilan dilakukan dengan teknik observasi dan portofolio. Observasi dilakukan selama praktikum berlangsung. Aspek-aspek yang dinilai selama praktikum tercantum dalam lembar observasi keterampilan. Portofolio merupakan penilaian terhadap laporan praktikum yang dibuat oleh peserta didik. Komposisi nilai keterampilan adalah 60% nilai portofolio dan 40% nilai observasi.

2. Instrumen penilaian

- a. Lembar observasi sikap (Terlampir)
- b. Lembar *review* (Terlampir)
- c. Lembar observasi keterampilan (Terlampir)

3. Pembelajaran Pengayaan

Peserta didik melakukan pengayaan dengan mengerjakan soal-soal yang lebih bervariasi mengenai “Vektor”. Soal-soal tersebut adalah soal-soal pada LKS (Ulangan harian dan Ulangan Tengah Semester).

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

7. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

- a. Alat dan bahan : Laptop, LCD dan Proyektor, set percobaan “Resultan Dua Vektor”
- b. Media : *Power point*
- c. Sumber Belajar :
 - 1) Budi Purwanto dan Muchammad Azam. 2013. *Buku Pendidik Fisika 1 untuk Kelas X SMA dan MA*. Solo: PT Wangsa Jatra Lestari.
 - 2) Heri Subagya dan Insih Wilujeng. 2013. *Fisika SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Bumi Aksara.
 - 3) Sunardi dan Siti Zenab. 2013. *Fisika untuk SMA/MA kelas X Peminatan*. Bandung: Yrama Widya.
 - 4) Tri Widodo. 2009. *Buku Sekolah Elektronik Fisika untuk SMA/MA*. Jakarta: Mefi Cakara.

Pakem, 18 Agustus 2015

Pendidik Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Winarni, S. Pd
Penata Tk. I, III/d
NIP 19750929 200012 2 001

Putri Apriliani
Mahasiswa jurdik fisika UNY
(12302241031)

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 1 Pakem

Drs. AGUS SANTOSA
Pembina, IV/a
NIP 19590710 1999003 1 003

LEMBAR OBSERVASI SIKAP SPIRITUAL DAN SOSIAL

MATA PELAJARAN : FISIKA

KELAS : X MIPA

No	Nama Peserta Didik	Disiplin		Tanggung jawab		Teliti		Jujur		Berpikir kritis		Profil Sikap secara Umum
		B	SB	B	SB	B	SB	B	SB	B	SB	
1												
2												
3												
...												

RUBRIK

LEMBAR OBSERVASI SIKAP SPIRITUAL DAN SOSIAL

No	Tujuan Pembelajaran	Kriteria	Deskripsi
1.	Disiplin	B	Terlambat mengumpulkan tugas
		SB	Mengumpulkan tugas tepat waktu
2.	Bertanggung jawab	B	Mengerjakan tugas dengan baik
		SB	Mengerjakan tugas dengan sangat baik
3.	Jujur	B	Tidak mencontek saat ulangan, terkadang masih bertanya kepada teman ketika ulangan
		SB	Tidak mencontek saat ulangan
4.	Teliti	B	Mengerjakan tugas dan ulangan dengan kurang teliti
		SB	Mengerjakan tugas dan ulangan dengan teliti
5	Berpikir kritis	B	Memerhatikan penjelasan pendidik
		SB	Menanggapi penjelasan pendidik

Keterangan Nilai:

B : Baik

SB : Sangat Baik

Note:

Profil sikap secara umum adalah sikap yang dominan muncul (modus nilai sikap).

LEMBAR REVIEW KEMAMPUAN KOGNITIF

Nama Siswa :
 Kelas/Semester :
 Tanggal :

NO	Pernyataan/Indikator	Skor				Total Skor
		1	2	3	4	
1	Keaktifan mengajukan pertanyaan					
2	Keaktifan menjawab pertanyaan					
3	Kualitas hal yang ditanyakan					
4	Kebenaran jawaban yang diberikan					
5	Keberanian maju ke depan untuk mengerjakan soal					
6	Kebenaran soal yang dikerjakan					
	Total Skor					

RUBRIK

LEMBAR OBSERVASI SIKAP SPIRITUAL DAN SOSIAL

No	Nilai	Kriteria	Deskripsi
1.	1	Sangat kurang/ Sangat jarang	<ul style="list-style-type: none"> • 0 kali mengajukan/menjawab pertanyaan/maju ke depan untuk mengerjakan soal selama 4 kali tatap muka. • Tidak menjawab soal
2.	2	Kurang/ jarang	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kali mengajukan/menjawab pertanyaan/maju ke depan untuk mengerjakan soal selama 4 kali tatap muka • Jawaban soal salah
3.	3	Cukup	<ul style="list-style-type: none"> • 2 kali mengajukan/menjawab pertanyaan/maju ke depan untuk mengerjakan soal selama 4 kali tatap muka • Kualitas pertanyaan/jawaban cukup baik, dalam artian melenceng dengan topik/materi yang sedang dibahas • Jawaban soal hampir benar
4.	4	Baik/ Sepenuhnya	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 3 kali mengajukan/menjawab pertanyaan/maju ke depan untuk mengerjakan soal selama 4 kali tatap muka • Kualitas pertanyaan/jawaban cukup baik, dalam artian sesuai dengan topik/materi yang sedang dibahas • Jawaban soal benar

Keterangan Total Skor:

Skor maksimal : 24

Skor minimal : 4

Nilai = total skor x 10 : 2,4

Nilai maksimal : 100

Nilai minimal : 25

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOGNITIF

Nama Siswa :
 Kelas/Semester :
 Tanggal :

NO	Pernyataan/Indikator	Skor				Total Skor
		1	2	3	4	
1	Pemahaman terhadap petunjuk praktikum					
2	Kemampuan memilah alat dan bahan yang digunakan					
3	Kemampuan merangkai alat percobaan					
4	Akurasi pengambilan data					
5	Kerjasama dengan sesama anggota kelompok					
6	Kecepatan menyelesaikan percobaan					
	Total Skor					

RUBRIK

LEMBAR OBSERVASI SIKAP SPIRITUAL DAN SOSIAL

No	Nilai	Kriteria	Deskripsi
1.	1	Sangat kurang	1. Tidak paham tentang apa yang akan dilakukan selama praktikum karena tidak membaca petunjuk praktikum 2. Tidak tahu alat dan bahan apa saja yang akan digunakan 3. Tidak ikut merangkai alat percobaan 4. Tidak ikut mengambil data percobaan 5. Sibuk sendiri (di luar kegiatan praktikum) 6. Hanya menunggu temannya menyelesaikan percobaan
2.	2	Kurang	1. Tidak paham tentang apa yang akan dilakukan selama praktikum meskipun sudah membaca petunjuk praktikum 2. Hanya tahu sedikit alat dan bahan apa saja yang akan digunakan 3. Ikut melihat temannya merangkai alat percobaan 4. Ikut melihat temannya mengambil data percobaan 5. Memerhatikan temannya melakukan percobaan 6. Ikut membantu membereskan alat-alat percobaan
3.	3	Cukup	1. Cukup paham tentang apa yang akan dilakukan selama praktikum karena tidak selesai membaca petunjuk praktikum 2. Tahu beberapa alat dan bahan apa saja yang akan digunakan 3. Ikut merangkai alat percobaan 4. Ikut mengambil data percobaan 5. Membantu teman yang sedang merangkai alat percobaan 6. Dapat menyelesaikan percobaan meski waktunya lebih dari waktu yang ditentukan
4.	4	Baik	1. Paham tentang apa yang akan dilakukan selama praktikum karena membaca petunjuk praktikum hingga selesai

			<ol style="list-style-type: none"> 2. Tahu semua alat dan bahan apa saja yang akan digunakan 3. Merangkai alat percobaan dengan baik dan benar 4. Mengambil data percobaan dengan benar 5. Bersama teman satu timnya merangkai dan mengambil data percobaan 6. Menyelesaikan percobaan tepat waktu atau bahkan lebih cepat dari waktu yang ditentukan
--	--	--	--

Keterangan Total Skor:

Skor maksimal : 24

Skor minimal : 4

Nilai = total skor x 10 : 2,4

Nilai maksimal : 100

Nilai minimal : 25

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Mapel/Kelas : Fisika/X MIA...

Nama peserta didik:

- 1.
- 2.

Tujuan:

1. Peserta didik dapat menjelaskan besaran-besaran fisis yang termasuk ke dalam besaran vektor.
2. Peserta didik dapat terampil untuk menggambarkan dan memberi notasi suatu vektor.
3. Peserta didik dapat menjelaskan penjumlahan vektor, selisih dua vektor, resultan vektor dan arah vektor.
4. Peserta didik dapat terampil untuk menggambarkan vektor resultan.

VEKTOR?

Vektor merupakan besaran fisika yang mempunyai nilai dan arah.

Misalnya **kecepatan**.

"Kecepatan sepeda motor **40 km/jam ke timur**". Kecepatan sepeda motor besarnya dan arahnya

Berikut ini nama beberapa besaran fisika, Pilahlah yang mana yang termasuk besaran vektor!

Massa	Luas	Percepatan
Panjang	Volume	Usaha
Waktu	Massa jenis	Berat
Kuat arus listrik	Perpindahan	Konstanta pegas
Suhu	Daya	Kelajuan
Intensitas Cahaya	Energi kinetik	Jarak
Jumlah zat	Energi potensial	Gaya

Yang termasuk besaran vektor:

Notasi vektor dapat ditulis dengan dua cara yaitu:

- Ditulis dengan huruf tebal : **x**, **v**, **a**, **F**
- Ditulis dengan huruf yang di atasnya diberi anak panah : \vec{x} , \vec{v} , \vec{a} , \vec{F}

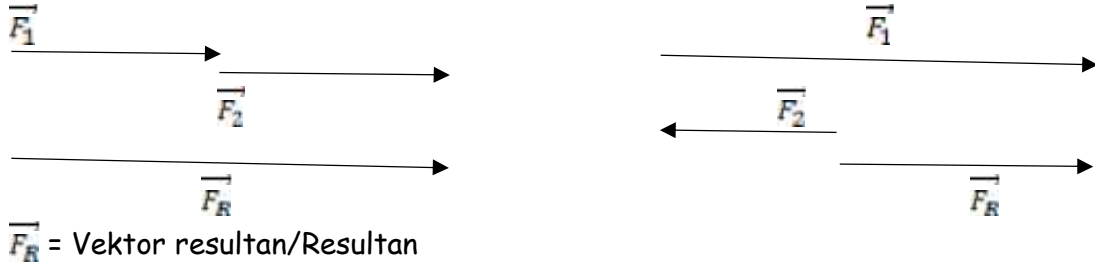
Dalam fisika, suatu konsep atau situasi akan mudah dipahami jika digambarkan dalam bentuk **diagram**, terutama yang berhubungan dengan **vektor**. Pada diagram, setiap vektor dinyatakan dengan **tanda panah yang mengarah ke arah vektor**.

Contoh:



Penjumlahan Vektor

a. Vektor dalam satu garis

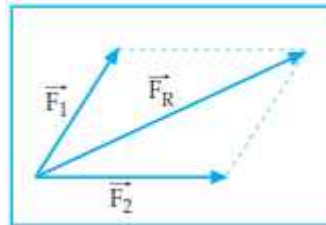


b. Vektor-vektor dalam satu bidang

Dalam menjumlahkan beberapa vektor-vektor dalam satu bidang datar, terdapat beberapa metode, yaitu metode jajargenjang dan metode poligon.

1. Metode jajargenjang

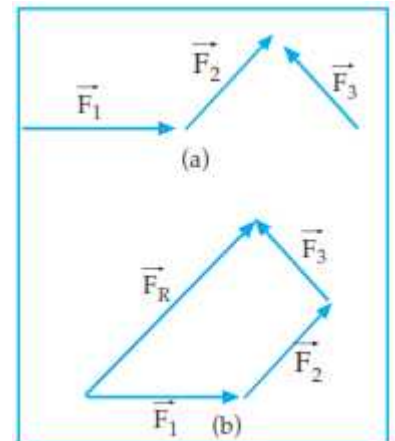
Misalkan dua buah vektor, \vec{F}_1 dan \vec{F}_2 akan dijumlahkan. Vektor resultan \vec{F}_R hasil penjumlahan diperoleh dengan bantuan bangun jajargenjang. Bangun tersebut dibentuk dengan cara **menempatkan pangkal vektor \vec{F}_1 pada ujung vektor \vec{F}_2** atau sebaliknya. **Vektor resultan \vec{F}_R diperoleh dengan menarik vektor dari titik pangkal ke ujung kedua vektor.**



2. Metode poligon

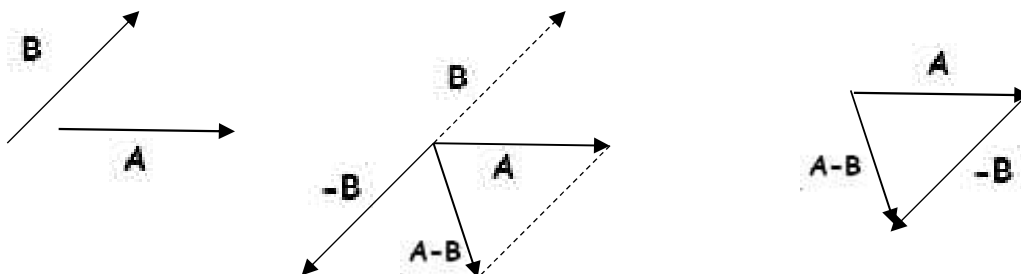
Metode poligon yaitu menjumlahkan vektor-vektor dengan cara **menghubungkan dan menggeser vektor kedua pada ujung vektor pertama, dilanjutkan vektor ketiga pada ujung vektor kedua, dan seterusnya secara sejajar dan sama dengan vektor yang digeser.**

Dengan **menarik garis pangkal vektor pertama ke ujung vektor terakhir**, diperoleh vektor hasil penjumlahan atau **resultan vektor (\vec{F}_R)**



Selisih Dua Vektor

Menghitung selisih dua vektor prinsipnya sama dengan menjumlahkan dua vektor. Namun vektor yang digunakan untuk mengurangi, arahnya dibalik (perhatikan gambar berikut).



Vektor **A** dan vektor **B** tidak satu titik tangkap. Agar dapat dipadukan, kedua vektor tersebut harus **dijadikan satu titik tangkap** dengan cara menggeser salah satu vektor tersebut secara sejajar.

Mari Berpikir!

Diskusikan permasalahan berikut ini bersama teman sebangkumu!

Jika terdapat dua orang dengan inisial A dan B yang sedang melakukan tarik tambang, bagaimanakah keadaan tambang jika:

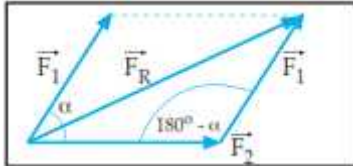
1. A dan B memberikan gaya tarik yang sama besar.
2. A memberikan gaya tarik yang lebih besar dibandingkan gaya tarik yang diberikan oleh B.
3. B memberikan gaya tarik yang lebih besar dibandingkan gaya tarik yang diberikan oleh A.

Hasil diskusi:

Resultan Dua Vektor

Dua buah vektor \vec{F}_1 dan \vec{F}_2 membentuk sudut sebesar α (perhatikan gambar). Resultan kedua vektor itu adalah \vec{F}_R . Secara vektor dapat dinyatakan: $\vec{F}_R = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$.

Dari segitiga $\vec{F}_2 \vec{F}_1 \vec{F}_R$ dapat dihitung besarnya \vec{F}_R yaitu:



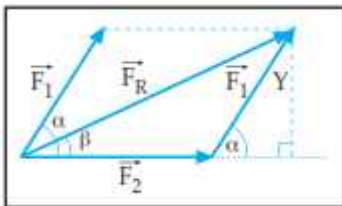
$$F_R^2 = F_1^2 + F_2^2 - 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos(180^\circ - \alpha)$$

$$F_R^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2 F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \alpha$$

$$F_R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \alpha}$$

Sekarang, mari kita tentukan arah dari vektor resultan tersebut.

Arah vektor \vec{F}_R dapat ditentukan dengan rumus sinus.



Pada gambar di samping, β menyatakan arah vektor \vec{F}_R terhadap vektor \vec{F}_2 . Berdasarkan rumus sinus didapatkan:

$$\sin \alpha = \frac{Y}{F_1}$$

$$\sin \beta = \frac{Y}{F_R}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{Y}{F_1} \times \frac{F_R}{Y} = \frac{F_R}{F_1} \quad \text{atau}$$

$$\frac{F_1}{\sin \beta} = \frac{F_R}{\sin \alpha}$$

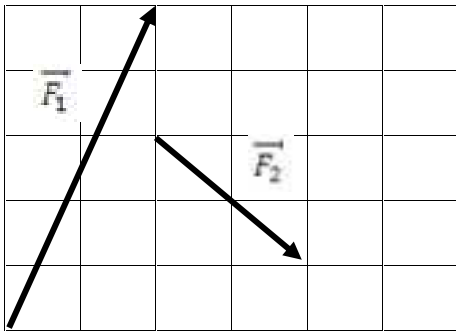
"Jika kamu tak tahan penatnya belajar, maka kamu akan menanggung perihnya kebodohan (Imam Syafii)"

Latihan Soal

1. Sebutkan lima besaran yang termasuk besaran vektor!

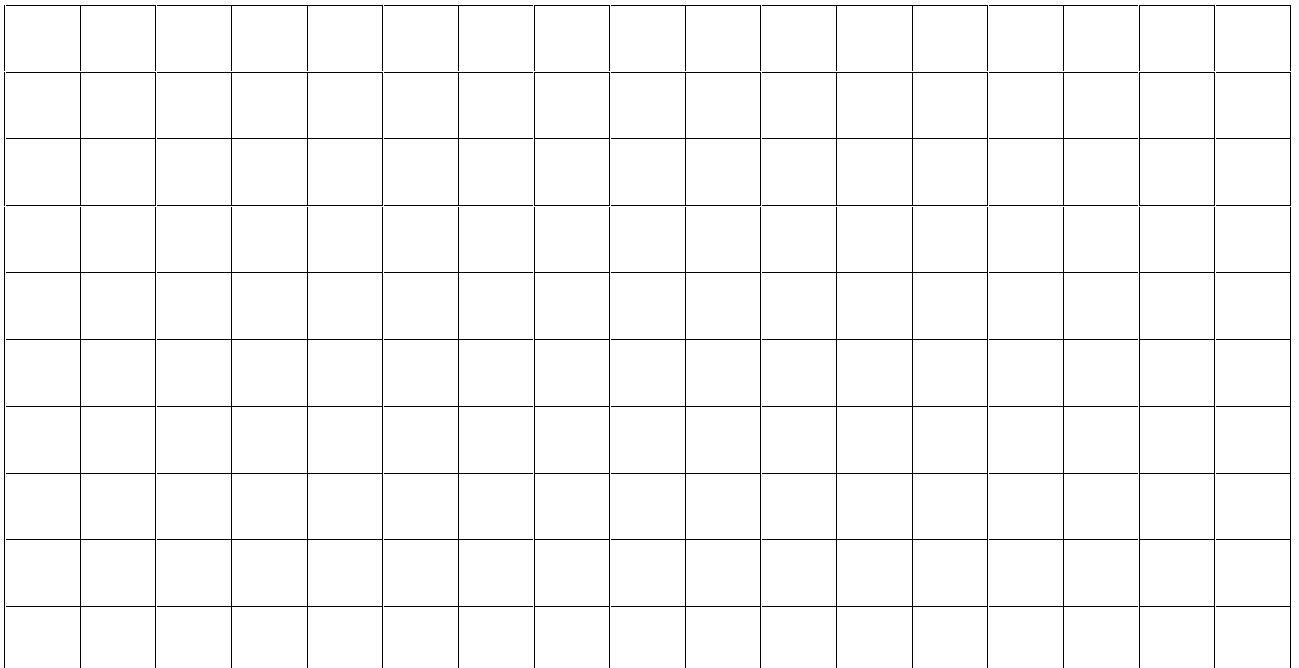
Jawab:

2. Gambarkan resultan vektor dari vektor \vec{F}_1 dan \vec{F}_2 berikut ini menggunakan metode jajar genjang!



- a. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$
b. $\vec{F}_1 - \vec{F}_2$

Jawab:



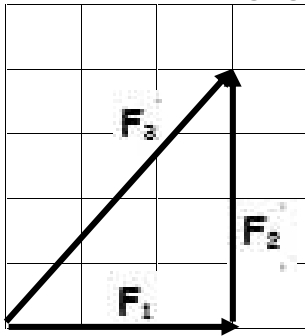
Keterangan:

Sisi 1 kotak = 3 N

Jadi, besarnya vektor resultan adalah....

- a. N
b. N

3. Resultan dari ketiga gaya F_1 , F_2 dan F_3 berikut ini adalah.... (gambarkan dengan metode poligon).



Keterangan:

Sisi 1 kotak = 5 N

Jawab:

Jadi, besarnya vektor resultan adalah.... N

4. Dua buah gaya yang besarnya sama memiliki resultan yang besarnya setengah dari besar salah satu gaya tersebut. Tentukan sudut antara kedua gaya itu !

Jawab:

PEKERJAAN RUMAH

Buatlah ringkasan materi vektor di buku catatan kalian sesuai tujuan pada LKS 01 ini. Selanjutnya bacalah materi tentang penguraian dan perpaduan vektor serta perkalian vektor.

NB: LKS ini harap dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya dan sudah diisi dengan benar 😊

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2
“OPERASI MATEMATIK VEKTOR”

Kelas :
 Peserta Didik:
 1.
 2.
 3.
 4.

A. TUJUAN

1. Peserta didik dapat melakukan penjumlahan dan pengurangan vektor dengan metode grafis.
2. Peserta didik dapat melakukan penjumlahan dan pengurangan vektor dengan metode analitis.
3. Peserta didik dapat menentukan besar dan arah vektor resultan.

B. DASAR TEORI

Operasi matematik pada vektor meliputi penjumlahan, pengurangan dan perkalian vektor. Penjumlahan dan pengurangan vektor dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode grafis dan metode analitis. Metode grafis merupakan cara penyelesaian penjumlahan dan pengurangan vektor dengan menggambar vektor-vektor yang dijumlahkan ataupun dikurangkan untuk selanjutnya ditentukan vektor reseltannya. Sementara metode analitis adalah penyelesaian penjumlahan dan pengurangan vektor dengan cara perhitungan dengan rumus-rumus matematik yang telah ditentukan ataupun dengan analisis komponen-komponen vektor.

C. PROSEDUR

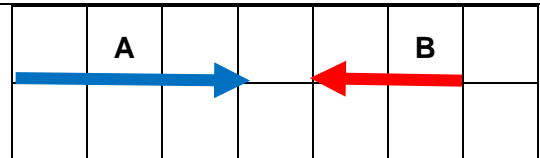
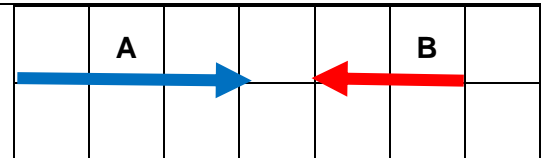
1. Isilah tabel di bawah ini untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini.
2. Gambarlah vektor resultan pada tabel (kotak-kotak) yang disediakan.
3. Tentukan besar dan arah dari vektor resultan tersebut!
4. Gunakanlah berbagai sumber materi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini.
 (Diperbolehkan membuka internet dan menggunakan kalkulator)

D. PERTANYAAN

1. Penjumlahan dan Pengurangan Vektor

a. Metode grafis


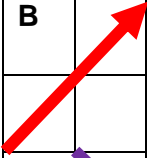


1) Penjumlahan dan pengurangan vektor yang segaris

Penjumlahan	Pengurangan
	
Vektor resultan $A + B = C$ Besar/nilai vektor $C = C = \dots$ kotak	Vektor resultan $A - B = D$ Besar/nilai vektor $D = D = \dots$ kotak

Arah vektor C =	Arah vektor D =

2) Penjumlahan dan pengurangan vektor yang sebidang

Vektor-vektor yang dioperasikan	Vektor Resultan	
	Metode Poligon	Metode Jajargenjang
<p>a) Dua buah vektor</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative; margin: 10px 0;"> </div> <p>Vektor Resultan</p> <p>A + B = C</p> <p>A - B = D</p>	<p>A + B</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px 0;"></div> <p>Besar vektor C = C = kotak</p> <p>Arah vektor C = °</p> <p>A - B</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px 0;"></div> <p>Besar vektor D = D = kotak</p> <p>Arah vektor D = °</p>	<p>A + B</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px 0;"></div> <p>Besar vektor C = C = kotak</p> <p>Arah vektor C = °</p> <p>A - B</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px 0;"></div> <p>Besar vektor D = D = kotak</p> <p>Arah vektor D = °</p>
<p>b) Lebih dari dua buah vektor</p>	<p>Vektor Resultan</p> <p>Metode Poligon</p>	
	<p>A + B + C + D</p>	

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>A</p>  </div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>B</p>  </div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>C</p>  </div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>D</p>  </div> </div> <p>Vektor Resultan</p> <p>$A + B + C + D = E$</p> <p>$A - B - C - D = F$</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> <p>Besar vektor $E = E = \dots$ kotak</p> <p>Arah vektor $E = \dots^\circ$</p> <p>$A - B - C - D$</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> <p>Besar vektor $F = F = \dots$ kotak</p> <p>Arah vektor $F = \dots^\circ$</p>																																																																																																				

b. Metode Analitis

- 1) Dua buah vektor **a** = 3 satuan dan **b** = 4 satuan, bertitik tangkap sama. Jika sudut apit kedua vektor adalah 60° , Besar resultan kedua vektor tersebut adalah....

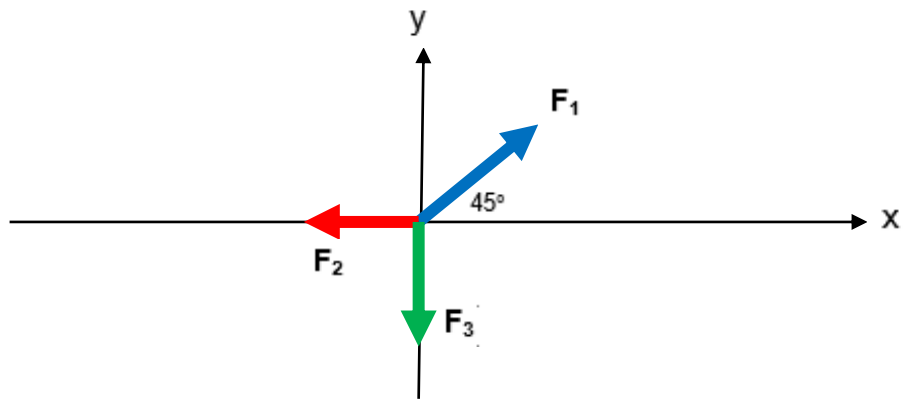
Penyelesain:

- 2) Dua vektor **A** dan **B** menghasilkan resultan **R**. Besar **R** = **B** = 5 satuan. Jika sudut apit antara **R** dan **A** adalah 30° , tentukan:

- a) Sudut apit antara **A** dan **B**;
- b) Besarnya **A**!

Penyelesain:

3)



Perhatikan gambar di atas. Tiga vektor gaya setitik tangkap, $F_1 = 15\sqrt{2}$ N, $F_2 = 10$ N dan $F_3 = 20$ N.

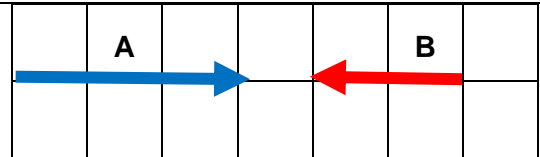
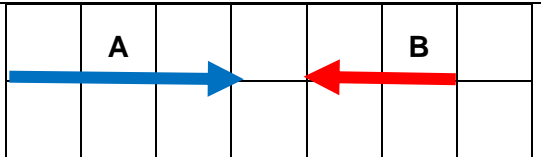
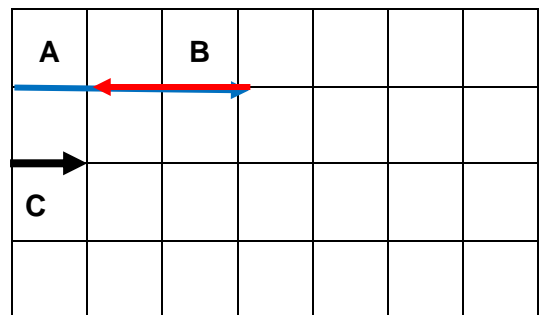
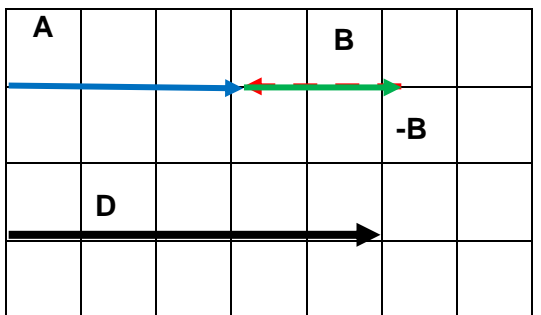
Besar resultan dan arahnya terhadap sumbu x positif adalah...

Penyelesain:

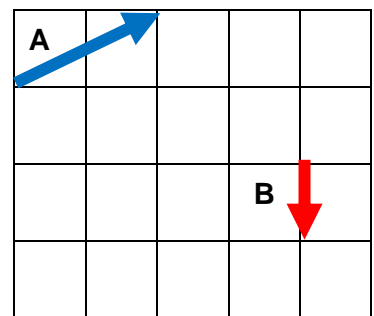
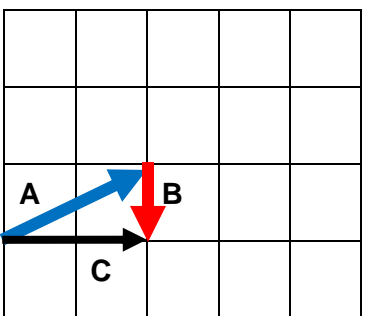
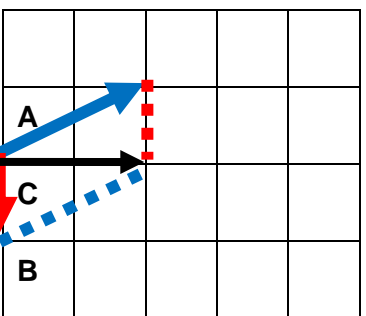
KUNCI JAWABAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
“OPERASI MATEMATIK PADA VEKTOR”

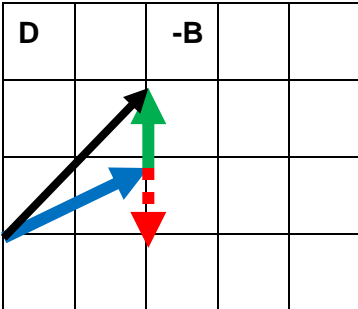
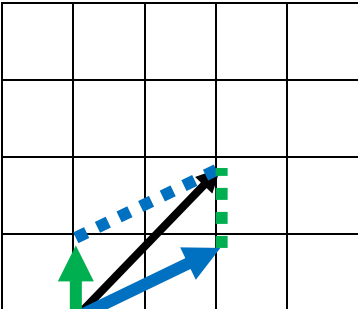
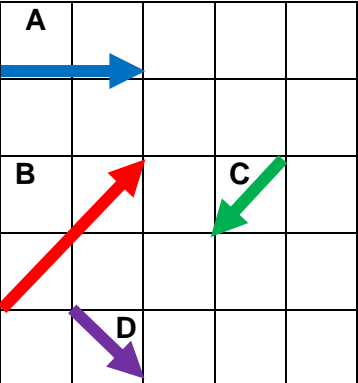
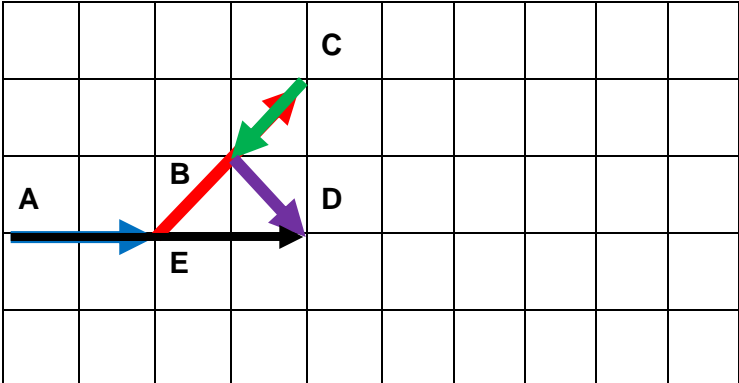
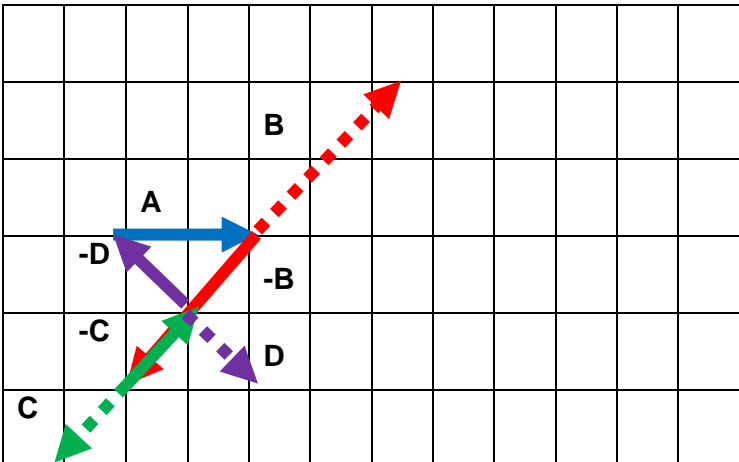
a. Metode grafis

1) Penjumlahan dan pengurangan vektor yang segaris

Penjumlahan	Pengurangan
	
<p>Vektor resultan $A + B = C$ Besar/nilai vektor $C = C = 1$ kotak</p>	<p>Vektor resultan $A - B = D$ Besar/nilai vektor $D = D = \dots$ kotak</p>
	
Arah vektor $C =$ ke kanan	Arah vektor $D =$ ke kanan

2) Penjumlahan dan pengurangan vektor yang sebidang

Vektor-vektor yang dioperasikan	Vektor Resultan	
	Metode Poligon	Metode Jajargenjang
c) Dua buah vektor		
	<p>A + B</p> 	<p>A + B</p> 
<p>Vektor Resultan $A + B = C$ $A - B = D$</p>	<p>Besar vektor $C = C =$ $\sqrt{5}$ kotak Arah vektor $C = 26,5^\circ$ (arc tan 0,5)</p>	<p>Besar vektor $C = C =$ $\sqrt{5}$ kotak Arah vektor $C = 26,5^\circ$ (arc tan 0,5)</p>

	<p>A - B</p>  <p>Besar vektor $D = D = 2\sqrt{2}$ kotak Arah vektor $D = 45^\circ$</p>	<p>A - B</p>  <p>Besar vektor $D = D = 2\sqrt{2}$ kotak Arah vektor $D = 45^\circ$</p>
<p>d) Lebih dari dua buah vektor</p>	<p>Vektor Resultan Metode Poligon</p>	
 <p>Vektor Resultan $A + B + C + D = E$ $A - B - C - D = F$</p>	<p>A + B + C + D</p>  <p>Besar vektor $E = E = 4$ kotak Arah vektor $E = 0^\circ$ (ke kanan)</p> <p>A - B - C - D</p>  <p>Besar vektor $F = F = 0$ kotak Arah vektor $F = 0^\circ$</p>	

b. Metode Analitis

- 1) Dua buah vektor **a** = 3 satuan dan **b** = 4 satuan, bertitik tangkap sama. Jika sudut apit kedua vektor adalah 60° , Besar resultan kedua vektor tersebut adalah....

Penyelesain:

Diketahui : **a** = 3
b = 4
 $\alpha = 60^\circ$

Ditanyakan : R dan arah R

Jawab:

$$R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cos \alpha} = \sqrt{3^2 + 4^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 \cos 60^\circ} = \sqrt{37} \text{ satuan}$$

- 2) Dua vektor **A** dan **B** menghasilkan resultan **R**. Besar **R** = **B** = 5 satuan. Jika sudut apit antara **R** dan **A** adalah 30° , tentukan:
- c) Sudut apit antara **A** dan **B**;
- d) Besarnya **A** !

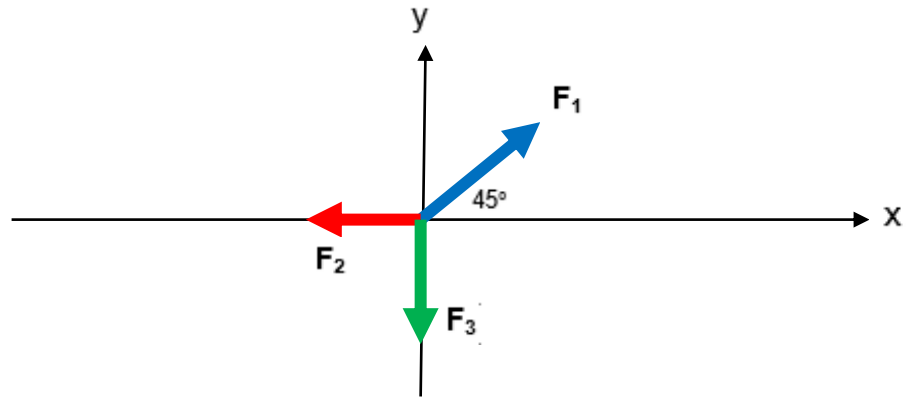
Penyelesain:

Diketahui : **R** = **B** = 5
 $\alpha_B = 30^\circ$

Ditanyakan : a. α
b. **A**

Jawab:

3)



Perhatikan gambar di atas. Tiga vektor gaya setitik tangkap, $F_1 = 15\sqrt{2}$ N, $F_2 = 10$ N dan $F_3 = 20$ N.

Besar resultan dan arahnya terhadap sumbu x positif adalah...

Penyelesain:

PETUNJUK PRAKTIKUM "RESULTAN DUA VEKTOR"

Bacalah LKPD berikut ini dengan seksama. Jika sudah jelas, segeralah melakukan percobaan. Jika ada yang belum jelas, silakan tanyakan pada guru/asisten praktikum yang ada di laboratorium!

A. Tujuan Kegiatan

Menemukan rumus penjumlahan dua vektor sebidang.

B. Rumusan Masalah

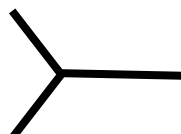
Bagaimanakah formula resultan dua vektor berdasarkan hasil percobaan?

C. Alat dan Bahan

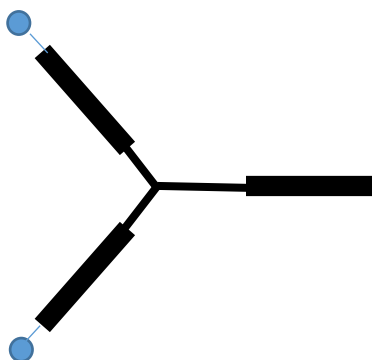
1. Neraca pegas (3 buah)
2. Paku payung (2 buah)
3. Alas dari triplek
4. Kertas HVS
5. Busur derajat
6. Benang secukupnya

D. Prosedur Percobaan

1. Menyiapkan benang dan diikat membentuk huruf Y seperti gambar berikut.

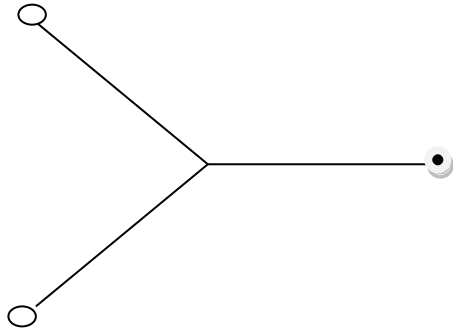


2. Menentukan neraca pegas mana yang termasuk F_1 , F_2 dan F_3 .
3. Menancapkan dua buah paku payung pada papan triplek, kemudian memasang neraca pegas seperti gambar berikut. (Neraca pegas yang tidak dikaitkan dengan paku payung adalah F_3)



4. Menarik neraca pegas ketiga sampai posisi tertentu hingga neraca pegas ketiga tersebut menunjukkan besar 4 N. Pertahankan dalam keadaan diam, kemudian catatlah ketiga gaya yang ditunjukkan neraca pegas. Beri tanda titik pada titik sambung benang dan pada garis yang dihubungkan oleh neraca pegas ketiga.

- Setelah dilepas, gambarkan gambarkan garis yang menghubungkan titik-titik yang sudah ditandai dengan paku payung sehingga membentuk gambar seperti berikut.



- Ukurlah sudut α , yaitu sudut antara F_1 dan F_2 .
- Lakukan percobaan berulang-ulang dengan mengubah tarikan neraca pegas ketiga (besar F_3 tetap 4 N). Kemudian ikuti langkah 4, 5 dan 6.
- Masukkan data hasil percobaan ke dalam tabel data percobaan.
- Analisislah data percobaan untuk menemukan rumus penjumlahan dua buah vektor.
- Hitung kesalahan relatif yang dilakukan.

E. Data Percobaan

Percobaan ke-	F_1 (N)	F_2 (N)	F_R (N)	α ($^\circ$)
1			4	
2			4	
3			4	
4			4	
5			4	

F. Analisis Data

Lakukanlah analisis data dengan melengkapi tabel berikut.

Percobaan ke-	F_1^2	F_2^2	F_R^2	$\text{Cos } \alpha$	$2 F_1 F_2 \text{ cos } \alpha$	$F_1^2 + F_2^2 - 2 F_1 F_2 \text{ cos } \alpha$

Keterangan: Gaya-gaya dalam tabel analisis data dinyatakan dalam satuan newton (N) dan besar sudut dinyatakan dalam derajat ($^\circ$)

G. Diskusi

- Amati tabel analisis data, adakah kecenderungan membentuk pola tertentu? Kecenderungan apa yang terlihat? Sebutkan pada bagian mana!
- Berdasarkan kecenderungan yang ada, buatlah formula dalam bentuk persamaan matematis (rumus)

3. Adakah kesalahan yang diperoleh? Berikan penjelasan dimana letak kesalahan yang mungkin dilakukan!
4. Hitung besar kesalahan relatif dari percobaan!
5. Sebutka yang termasuk variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol dalam percobaan ini.

H. Kesimpulan

Berdasarkan data dan hasil analisis, diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Penjumlahan dua vektor dapat menggunakan formula....
2. Beberapa kesalahan yang perlu diperbaiki dalam percobaan yaitu....

F. Tindak Lanjut dan Aplikasi dalam Kehidupan

Resultan dua vektor dapat dihitung dengan formula tertentu yang dihasilkan melalui percobaan ini. Pada bagian lain resultan vektor bisa dicari melalui **analisis vektor** dengan cara **menguraikan vektor** menjadi komponen-komponennya seperti pada percobaan sebelumnya. Resultan vektor akan menjadi bagian penting dalam pembelajaran fisika khususnya **mekanika**. Melalui analisis vektor, persoalan kinematika dan dinamika yang sulit divisualisasikan dapat disederhanakan sehingga dapat membantu analisis penyelesaian masalah.

Selamat Melakukan Percobaan ☺

Thomas Alva Edison said,

"Tak ada aturan disini. Kita tengah mencobanya untuk mencapai sesuatu"

"Hanya karena sesuatu tidak berjalan sesuai dengan yang Anda rencanakan, tidak berarti bahwa hal tersebut sia-sia"

.....

Note:

Format Laporan Percobaan "Resultan Dua Vektor"

COVER

- A. JUDUL
- B. TUJUAN
- C. DASAR TEORI
- D. ALAT DAN BAHAN
- E. PROSEDUR PERCOBAAN (Ditulis dengan kalimat aktif)
- F. DATA PERCOBAAN
- G. ANALISIS DATA
- H. HASIL DISKUSI
- I. KESIMPULAN
- J. DAFTAR PUSTAKA
- K. LAMPIRAN

Laporan dikumpulkan paling lambat pada hari Sabtu, 5 September 2015. Laporan praktikum dibuat 1 eksemplar per kelompok. Laporan ditulis dengan huruf arial 11, 1,5 spasi dengan sampul mika warna biru.

TUGAS 1

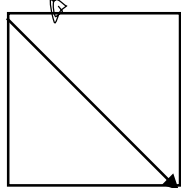
Soal Pilihan Ganda "VEKTOR" Melalui Diskusi (4 orang/kelompok) Kerjakanlah Soal-soal Berikut ini!

- Yang merupakan besaran vektor adalah...
 - Laju, perpindahan, gaya, waktu
 - Perpindahan, laju, gaya, waktu
 - Perpindahan, gaya, percepatan, waktu
 - Perpindahan, kecepatan, gaya, percepatan
 - Gaya, kecepatan, waktu, percepatan

- Gaya 4 N dan gaya 8 N tidak mungkin memiliki resultan sebesar....
 - 3 N
 - 5 N
 - 7 N
 - 9 N
 - 12 N

- Seekor semut berjalan dengan kecepatan konstan 1 cm/s di atas potongan kertas persegi empat, dengan arah sepanjang diagonal kertas. Bila saat itu kertas juga bergerak ke kanan dengan kecepatan $\sqrt{2}$ cm/s, maka resultan kecepatan semut adalah....

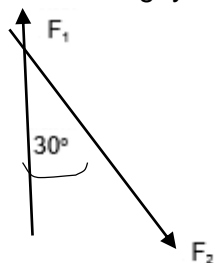
- $\sqrt{2}$ cm/s
- 2 cm/s
- $\sqrt{3}$ cm/s
- 3 cm
- $\sqrt{5}$ cm/s



- Dua buah gaya yang besarnya sama, F , dan mengapit sudut α , memiliki resultan $\frac{1}{2} F$. Dari data tersebut, nilai $\cos \alpha$ adalah....
 - $\frac{6}{7}$
 - $-\frac{6}{7}$
 - $\frac{7}{8}$
 - $-\frac{7}{8}$
 - $\frac{9}{8}$

- Perhatikan gambar berikut ini. Jika $F_1 = 6$ N, dan $F_2 = 6\sqrt{3}$ N, maka resultan kedua vektor gaya tersebut....

- 5 N
- $5\sqrt{3}$ N
- 6 N
- $6\sqrt{3}$ N
- 7 N



- Arah vektor resultan pada soal nomor 5 adalah....
 - 30°
 - -30°
 - 37°
 - -37°
 - 60°

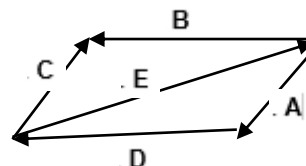
- Suatu gaya F memiliki komponen x dan komponen y yang sama besar, yaitu $-\frac{1}{2} F$. Besar dan arah gaya F tersebut....

- $F\sqrt{2}$; 45° ; 255°
- $2F\sqrt{2}$; -45° ; 315°
- $\frac{1}{2} F\sqrt{2}$; 255°
- $F\sqrt{2}$; -255°
- $\frac{1}{4} F\sqrt{2}$

- Sebuah benda ditarik dengan gaya 40 N ke utara dan 30 N ke timur. Untuk meniadakan pengaruh dua gaya tersebut, diperlukan sebuah gaya yang besar dan arahnya.... ($\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$)

- 30 N; arah 37° dari barat ke selatan
- 40 N; arah 37° dari selatan ke barat
- 50 N; arah 37° dari barat ke selatan
- 60 N; arah 53° dari timur ke utara
- 70 N; arah 53° dari utara ke timur

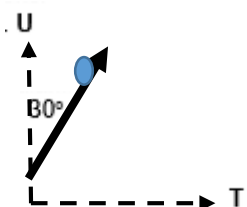
- Perhatikan gambar berikut ini! Vektor E sama dengan vektor....



- $A + B$
- $B - C$
- $A + D$
- $C - D$
- $D + E$

- Seorang siswa mengendarai sepeda di jalan lurus dengan kecepatan 6 m/s dengan arah seperti pada gambar. Dalam waktu 5 sekon, jarak ke utara yang ditempuhnya adalah....

- 30 m
- $30\sqrt{3}$ m
- 15 m
- $15\sqrt{3}$ m
- 6 m



- Suatu vektor mengapit sudut 60° dengan sumbu x positif, dan memiliki komponen $y = 9$ N. Dari data tersebut dapat dihitung besarnya vektor adalah....

- $3\sqrt{3}$ N
- 4,5 N
- $6\sqrt{3}$ N
- 9,0 N
- $18\sqrt{3}$ N

12. Komponen x dari vektor pada soal nomor 12 adalah....

- a. $3\sqrt{3}$ N
- b. -4,5 N
- c. $6\sqrt{3}$ N
- d. -9,0 N
- e. $18\sqrt{3}$ N

13. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan v , arah 60° dari timur ke utara. Dalam waktu 8 sekon, mobil menempuh jarak ke arah timur sejauh 40 m. Dari data tersebut dapat dihitung besarnya kecepatan mobil, v adalah....

- a. 6 m/s
- b. 8 m/s
- c. 10 m/s
- d. 12 m/s
- e. 16 m/s

14. Sebuah vektor memiliki komponen $y = -15$ N dan mengapit sudut α dengan sumbu x negatif ($\tan \alpha = \frac{3}{4}$). Komponen x dari vektor tersebut adalah....

- a. $15\sqrt{3}$ N
- b. -20 N
- c. 25 N
- d. -30 N
- e. -35 N

15. Sama seperti soal nomor 14, tetapi $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. Komponen x dari vektor tersebut adalah....

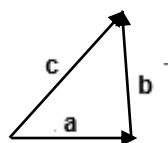
- a. $15\sqrt{3}$ N
- b. -12,0 N
- c. -11,25 N
- d. $9\sqrt{3}$ N
- e. -8,50 N

16. Vektor **A** memiliki arah 217° berlawanan arah dengan putaran jarum jam dari sumbu x positif dan memiliki komponen $x = -4$ satuan. Besar vektor **A** adalah ($\cos 37^\circ = 0,8$)...

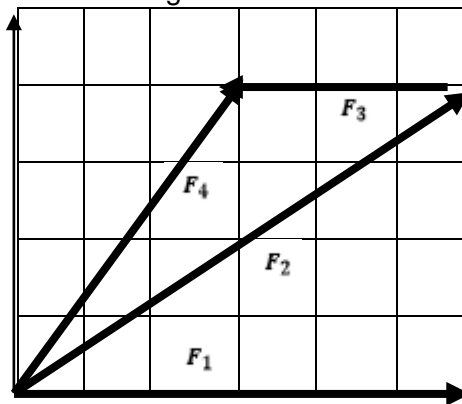
- a. 3 satuan
- b. 5 satuan
- c. 8 satuan
- d. 10 satuan
- e. 12 satuan

17. Perhatikan gambar berikut ini. Vektor **a** = 6 satuan, **b** = 8 satuan dan **c** = 10 satuan. Resultan dari **a + b - c** adalah....

- a. 0
- b. 4 satuan
- c. 6 satuan
- d. 8 satuan
- e. 10 satuan



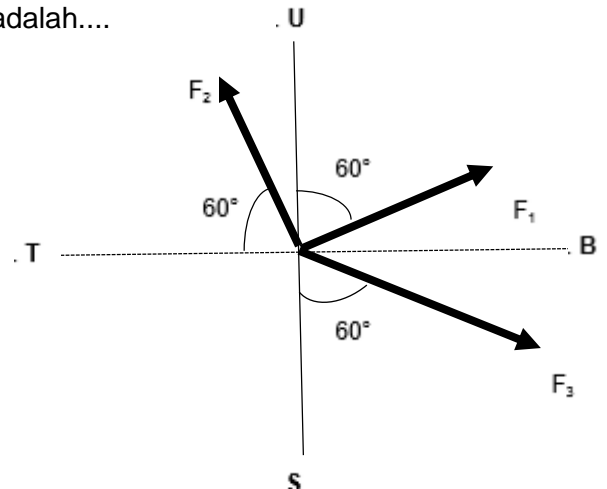
18. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sisi tiap 1 kotak bernilai 0,5 N. Jumlah komponen mendatar dan jumlah komponen vertikalnya berturut-turut adalah....

- a. 6 N ; 0
- b. 6 N ; 4 N
- c. 12 N ; 0 N
- d. 12 N ; 4 N
- e. 15 N ; 8 N

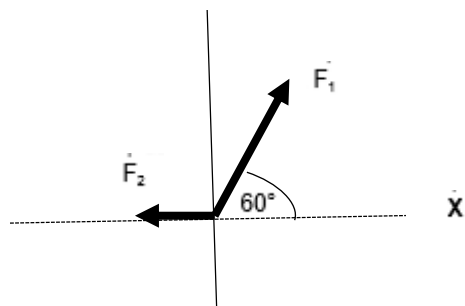
19. Perhatikan gambar di bawah ini. Besar dan arah resultannya adalah....



Keterangan: $F_1 = 2$ N ; $F_2 = 4\sqrt{3}$; $F_3 = 2$ N

	Resultan (N)	Arah Resultan
a	2	Timur
b	$2\sqrt{3}$	Barat
c	$2\sqrt{3}$	Utara
d	3	Selatan
e	$3\sqrt{3}$	Barat

20. Gaya ketiga yang membuat keseimbangan dengan gaya-gaya F_1 dan F_2 pada gambar di bawah ini adalah $Y \dots$



($F_1 = 10 \text{ N}$ dan $F_2 = 20 \text{ N}$)

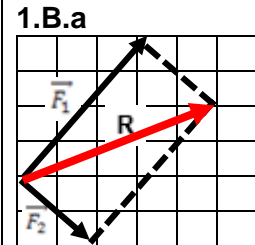
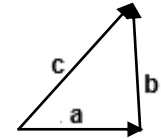
- 4 N dengan sudut 120° terhadap sumbu X positif
- $4\sqrt{2}$ N dengan sudut 120° terhadap sumbu X positif
- 8 N searah dengan sumbu Y positif
- $4\sqrt{2}$ N dengan sudut -60° terhadap sumbu X positif
- 4 N dengan sudut -60° terhadap sumbu X positif

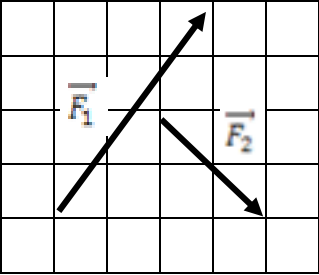
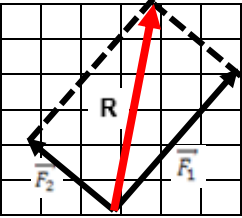
Tugas 2

1. Dua buah gaya memiliki nilai masing-masing 30 N dan 50 N. Berapa besar resultan kedua vektor itu jika
 - a. Kedua vektor searah
 - b. Kedua vektor berlawanan arah
 - c. Kedua vektor membentuk sudut 60°
2. Dua buah gaya saling tegak lurus, besarnya masing-masing 3 N dan 4 N. Besar dan arah resultan kedua gaya tersebut adalah....
3. Dua buah vektor gaya F_1 dan F_2 masing-masing besarnya 5 N dan 12 N, bertitik tangkap sama dan saling mengapit sudut 60° . Nilai dan arah resultan dari kedua vektor tersebut....

KISI-KISI ULANGAN HARIAN MATERI VEKTOR

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	INDIKATOR	NO.SOAL	SOAL ULANGAN HARIAN	KUNCI JAWABAN
Memahami konsep besaran fisika dan pengukurannya.	Pengertian besaran vektor	Peserta didik dapat menyebutkan besaran-besaran fisika yang termasuk vektor.	1 A	1. Yang merupakan besaran vektor adalah... a. Laju, perpindahan, gaya, waktu b. Perpindahan, laju, gaya, waktu c. Perpindahan, gaya, percepatan, waktu d. Perpindahan, kecepatan, gaya, percepatan e. Gaya, kecepatan, waktu, percepatan	1. e. Gaya, kecepatan, waktu, percepatan.
	Penjumlahan dan pengurangan vektor	Peserta didik dapat: <ul style="list-style-type: none"> Menghitung besar selisih dua buah vektor. Menentukan vektor resultan dengan metode poligon. Menghitung besar cosinus sudut antara dua vektor yang dijumlahkan dengan metode jajargenjang jika diketahui besar resultan dan masing-masing gayanya. Menggambar vektor resultan dengan metode jajargenjang. Menggambarkan vektor resultan dari selisih dua buah vektor. 	2 A 3 A 4 A 1 B 1 B	2. Diketahui vektor $A = 4i - 3j$ dan vektor $B = 3i + 2j$. Besar selisih kedua vektor tersebut adalah.... a. $\sqrt{3}$ c. $\sqrt{13}$ e. $\sqrt{54}$ b. $\sqrt{5}$ d. $\sqrt{26}$ 3. Perhatikan gambar berikut ini. Vektor $a = 6$ satuan, $b = 8$ satuan dan $c = 10$ satuan. Resultan dari $a + b - c$ adalah.... a. 0 b. 4 satuan c. 6 satuan d. 8 satuan e. 10 satuan 4. Dua buah gaya yang besarnya sama, F , dan mengapit sudut α , memiliki resultan $\frac{1}{2} F$. Dari data tersebut, nilai $\cos \alpha$ adalah.... a. $\frac{6}{7}$ c. $\frac{7}{8}$ e. $\frac{9}{8}$ b. $-\frac{6}{7}$ d. $-\frac{7}{8}$ 1 B. Gambarkan resultan vektor dari vektor \vec{F}_1 dan \vec{F}_2 berikut ini menggunakan metode jajargenjang! ⇒ Gambar disertai kotak-kotak seperti pada soal (skor 4)	2. d. $\sqrt{26}$ 3. a. 0 4. d. $-\frac{7}{8}$



				 <p>a. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ b. $\vec{F}_1 - \vec{F}_2$</p>	<p>1.B.b</p> 
Peguraian vektor	Peserta didik dapat:	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung nilai komponen vektor pada sumbu x jika diketahui nilai komponen pada sumbu y dan nilai $\tan \alpha$. • Menghitung kecepatan sebuah benda jika diketahui jarak dan waktu yang ditempuh pada sumbu x. • Menghitung besarnya suatu vektor jika diketahui sudut apit terhadap sumbu x dan nilai komponen pada sumbu y vektor tersebut. • Menghitung nilai komponen vektor pada sumbu x dari soal no. 7 A. • Menghitung vektor resultan dari penjumlahan vektor secara analitik. 	<p>5 A</p> <p>6 A</p> <p>7 A</p> <p>8 A</p> <p>2 B</p>	<p>5. Sebuah vektor memiliki komponen y = -15 N dan mengapit sudut α dengan sumbu x negatif ($\tan \alpha = \frac{3}{4}$). Komponen pada sumbu x dari vektor tersebut adalah....</p> <p>a. $15\sqrt{3}$ N d. -30 N b. -20 N e. -35 N c. 25 N</p> <p>6. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan v, arah 60° dari timur ke utara. Dalam waktu 8 sekon, mobil menempuh jarak ke arah timur sejauh 40 m. Dari data tersebut dapat dihitung besarnya kecepatan mobil, v adalah....</p> <p>a. 6 m/s d. 12 m/s b. 8 m/s e. 16 m/s c. 10 m/s</p> <p>7. Suatu vektor mengapit sudut 60° dengan sumbu x positif, dan memiliki komponen y = 9 N. Dari data tersebut dapat dihitung besarnya vektor adalah....</p> <p>a. $3\sqrt{3}$ N d. 9,0 N b. 4,5 N e. $18\sqrt{3}$ N c. $6\sqrt{3}$ N</p> <p>8. Komponen x dari vektor pada soal nomor 7 adalah....</p> <p>a. $3\sqrt{3}$ N c. $6\sqrt{3}$ N e. $18\sqrt{3}$ N</p>	<p>5. b. - 20 N</p> <p>6. c. 10 m/s</p> <p>7. c. $6\sqrt{3}$ N</p> <p>8. a. $3\sqrt{3}$ N</p>

				<p>b. 5 N d. -9 N</p> <p>2 B. Tiga buah gaya, $F_1 = 10$ N, $F_2 = 5$ N dan $F_3 = 5\sqrt{3}$ N bekerja pada sebuah titik. Jika sudut $F_1 = 0^\circ$ terhadap sumbu x, $F_2 = 120^\circ$ terhadap F_1, dan $F_3 = 90^\circ$ terhadap F_2. Tentukan resultan ketiga gaya tersebut dengan cara analitik! (Petunjuk: Gambarkan dahulu gaya-gayanya dalam koordinat kartesian).</p>	<p>2 B. $R_x = 0$ $R_y = 0$ $R = 0$</p>
	Perkalian vektor	<p>Peserta didik dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung besarnya sudut apit minimum pada perkalian titik (<i>dot product</i>) dua buah vektor. • Menghitung hasil perkalian silang (<i>cross product</i>) dua buah vektor. 	<p>9 A</p> <p>10 A</p>	<p>9. Jika p dan q mengapit sudut α, maka perkalian skalar p dan q akan bernilai minimum jika α sama dengan...</p> <p>a. 0 d. 60° b. 30° e. 90° c. 45°</p> <p>10. Jika $A = 3i + 6j$ dan $B = -2i - 4j$, maka besarnya $A \times B$ sama dengan</p> <p>a. 0 d. $12k$ b. $-6i - 24j$ e. $24k$ c. $i + 2j$</p>	<p>9. e. 90°</p> <p>10. a. 0</p>

Keterangan:

Soal ulangan harian materi vektor terdiri dari 12 soal, dengan rincian 10 soal pilihan ganda (A) dan 2 soal essay (B).

Skor masing-masing soal pilihan ganda adalah 1 sedangkan skor untuk soal essay adalah 4 untuk nomor 1 dan 6 untuk nomor 2.

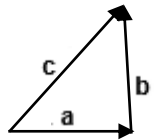
Total skor jika benar semua adalah 20.

ULANGAN HARIAN FISIKA “VEKTOR”

A. Pilihlah jawaban yang benar dengan dari pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan memberikan tanda silang pada a, b, c, d atau e !

(Skor masing-masing soal 1)

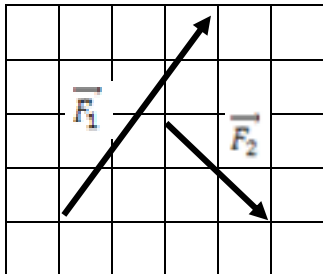
- Yang merupakan besaran vektor adalah...
 - Laju, perpindahan, gaya, waktu
 - Perpindahan, laju, gaya, waktu
 - Perpindahan, gaya, percepatan, waktu
 - Perpindahan, kecepatan, gaya, percepatan
 - Gaya, kecepatan, waktu, percepatan
- Diketahui vektor $A = 4i - 3j$ dan vektor $B = 3i + 2j$. Besar selisih kedua vektor tersebut adalah...
 - $\sqrt{3}$
 - $\sqrt{5}$
 - $\sqrt{13}$
 - $\sqrt{26}$
 - $\sqrt{54}$
- Perhatikan gambar berikut ini. Vektor $a = 6$ satuan, $b = 8$ satuan dan $c = 10$ satuan. Resultan dari $a + b - c$ adalah...
 - 0
 - 4 satuan
 - 6 satuan
 - 8 satuan
 - 10 satuan
- Dua buah gaya yang besarnya sama, F , dan mengapit sudut α , memiliki resultan $\frac{1}{2} F$. Dari data tersebut, nilai $\cos \alpha$ adalah...
 - $6/7$
 - $-6/7$
 - $7/8$
 - $-7/8$
 - $9/8$
- Sebuah vektor memiliki komponen $y = -15$ N dan mengapit sudut α dengan sumbu x negatif ($\tan \alpha = \frac{3}{4}$). Komponen pada sumbu x dari vektor tersebut adalah...
 - $15\sqrt{3}$ N
 - 20 N
 - 25 N
 - 30 N
 - 35 N



- Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan v , arah 60° dari timur ke utara. Dalam waktu 8 sekon, mobil menempuh jarak ke arah timur sejauh 40 m. Dari data tersebut dapat dihitung besarnya kecepatan mobil, v adalah...
 - 6 m/s
 - 8 m/s
 - 10 m/s
 - 12 m/s
 - 16 m/s
- Suatu vektor mengapit sudut 60° dengan sumbu x positif, dan memiliki komponen $y = 9$ N. Dari data tersebut dapat dihitung besarnya vektor adalah...
 - $3\sqrt{3}$ N
 - 4,5 N
 - $6\sqrt{3}$ N
 - 9,0 N
 - $18\sqrt{3}$ N
- Komponen x dari vektor pada soal nomor 7 adalah...
 - $3\sqrt{3}$ N
 - 5 N
 - $6\sqrt{3}$ N
 - 9 N
 - $18\sqrt{3}$ N
- Jika p dan q mengapit sudut α , maka perkalian skalar p dan q akan bernilai minimum jika α sama dengan...
 - 0
 - 30°
 - 45°
 - 60°
 - 90°
- Jika $A = 3i + 6j$ dan $B = -2i - 4j$, maka besarnya $A \times B$ sama dengan
 - 0
 - $-6i - 24j$
 - $i + 2j$
 - 12k
 - 24k

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar!

- Gambarkan resultan vektor dari vektor \vec{F}_1 dan \vec{F}_2 berikut ini menggunakan **metode jajargenjang!**
 ⇒ Gambar disertai kotak-kotak seperti pada soal (skor 4)



- $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$
 - $\vec{F}_1 - \vec{F}_2$
- Tiga buah gaya, $F_1 = 10$ N, $F_2 = 5$ N dan $F_3 = 5\sqrt{3}$ N bekerja pada sebuah titik. Jika sudut $F_1 = 0^\circ$ terhadap sumbu x , $F_2 = 120^\circ$ terhadap F_1 , dan $F_3 = 90^\circ$ terhadap F_2 . Tentukan resultan ketiga gaya tersebut dengan cara analitik! (Petunjuk: Gambarkan dahulu gaya-gayanya dalam koordinat kartesian). (skor 6)

Bantuan: Trigonometri sudut-sudut istimewa

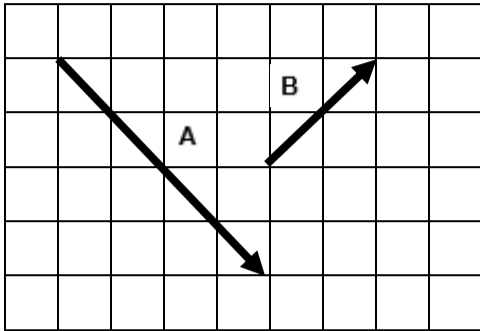
α	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\tan \alpha$		45	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1
0	0	1	0		60	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$
30	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$		90	1	0	~

REMIDI ULANGAN HARIAN "VEKTOR"

1. Apabila vektor $\mathbf{p} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{k}$ dan $\mathbf{q} = 5\mathbf{i} - 7\mathbf{j}$. Hitunglah:

- a. Besar $\mathbf{p} + \mathbf{q}$
- b. Besar $\mathbf{p} - \mathbf{q}$

2. Diketahui vektor \mathbf{A} dan \mathbf{B} seperti pada gambar berikut ini.

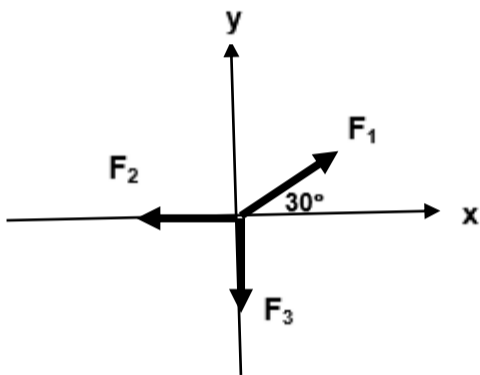


Dengan metode **jajargenjang**, gambarkanlah vektor resultan dari:

- a. $\mathbf{A} + \mathbf{B}$
- b. $\mathbf{A} - \mathbf{B}$

(Petunjuk: vektor resultan digambar dalam kotak-kotak)

3. Tentukan besar resultan dari gaya-gaya pada gambar berikut ini!



Keterangan:

$$F_1 = 4 \text{ N}$$

$$F_2 = 6\sqrt{3} \text{ N}$$

$$F_3 = 2 \text{ N}$$

4. Harga *dot product* dari vektor $\mathbf{a} = 6$ satuan dan $\mathbf{b} = 6$ satuan yang saling mengapit sudut 60° adalah....

5. Terdapat tiga buah vektor, $\mathbf{A} = 2\mathbf{i} - 5\mathbf{j}$, $\mathbf{B} = 4\mathbf{j}$ dan $\mathbf{C} = 3\mathbf{i}$. Harga dari $\mathbf{C} \cdot (\mathbf{A} \times \mathbf{B})$ adalah...

Nama :

NIS :

Kelas :

Nilai :

PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

SMA NEGERI 1 PAKEM

Jalan Kaliurang Km. 17,5, Pakembinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta, 55582

Telepon (0274) 895283,(0274) 898343, Faksimile (0274) 895283

Website: sma1pakem.sch.id, E-mail: k1smapa@yahoo.com

PROGRAM PENGAYAAN SECARA INDIVIDUAL

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Sem.Th. Ajaran : X MIPA/1.2015/2016

No	NAMA SISWA	KELAS	MATERI POKOK	PENGAYAAN					
				JENIS TUGAS		BENTUK KEGIATAN	PELAKSANAAN		
				INDV.	KELP.		MULAI	SAMPAI	
1	Adita Rianto	X MIPA 1	Vektor	v		Mengerjakan LKS halaman 28-30 dan nomor 15-25	halaman32-33	Kamis, 10 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
2	Diyah Novi Sekarini	X MIPA 1	Vektor	v		Mengerjakan LKS halaman 28-30 dan nomor 15-25	halaman32-33	Kamis, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
3	Dwi Retno Wati	X MIPA 1	Vektor	v		Mengerjakan LKS halaman 28-30 dan nomor 15-25	halaman32-33	Kamis, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
4	Jevinsa Febita Sandri	X MIPA 1	Vektor	v		Mengerjakan LKS halaman 28-30 dan nomor 15-25	halaman32-33	Kamis, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015

5	Rizky Agustina Rahmawati	X MIPA 1	Vektor	v		Mengerjakan LKS halaman 28-30 dan nomor 15-25	LKS halaman 32-33	Kamis, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
6	Rakyan Ramadhandy Yudha P.	X MIPA 1	Vektor	v		Mengerjakan LKS halaman 28-30 dan nomor 15-25	LKS halaman 32-33	Kamis, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
7	Rifky Faisal Achmad	X MIPA 1	Vektor	v		Mengerjakan LKS halaman 28-30 dan nomor 15-25	LKS halaman 32-33	Kamis, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015

PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

SMA NEGERI 1 PAKEM

Jalan Kaliurang Km. 17,5, Pakembinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta, 55582

Telepon (0274) 895283,(0274) 898343, Faksimile (0274) 895283

Website: sma1pakem.sch.id, E-mail: k1smapa@yahoo.com

PROGRAM REMIDIAL SECARA INDIVIDUAL

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Sem.Th. Ajaran : X MIPA/1.2015/2016

No	NAMA SISWA	KELAS	MATERI POKOK	REMIDI				
				JENIS TUGAS		BENTUK KEGIATAN	PELAKSANAAN	
				INDV.	KELP.		MULAI	SAMPAI
1	Dyah Hesti Putri Fatimah	X MIPA 1	Penjumlahan vektor secara analitik	v		Membuat rangkuman materi disertai contoh soal dan pembahasannya serta gambar yang terkait materi tersebut.	Jumat, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
2	Dyah Puspita Sari	X MIPA 1	Besar penjumlahan dan pengurangan vektor satuan.	v		Membuat rangkuman materi disertai contoh soal dan pembahasannya serta gambar yang terkait materi tersebut.	Jumat, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
3	Karinez Leony Inaya Putri	X MIPA 1	Perkalian vektor; <i>Dot product</i> dan <i>Cross product</i>	v		Membuat rangkuman materi disertai contoh soal dan pembahasannya serta gambar yang terkait materi tersebut.	Jumat, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015

4	Nora Lutfina	X MIPA 1	Penjumlahan vektor dengan metode segitiga dan metode poligon.	v		Membuat rangkuman materi disertai contoh soal dan pembahasannya serta gambar yang terkait materi tersebut.	Jumat, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
5	Siti Nurul Jannah	X MIPA 1	Penjumlahan dan pengurangan vektor dengan metode jajargenjang.	v		Membuat rangkuman materi disertai contoh soal dan pembahasannya serta gambar yang terkait materi tersebut.	Jumat, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
6	Soma Reza Maulana	X MIPA 1	Penjumlahan dan pengurangan vektor dengan metode jajargenjang.	v		Membuat rangkuman materi disertai contoh soal dan pembahasannya serta gambar yang terkait materi tersebut.	Jumat, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015
7	Yuli Fajar Subekti	X MIPA 1	Penjumlahan dan pengurangan vektor dengan metode jajargenjang. Perkalian vektor: <i>Cross product.</i>	v		Membuat rangkuman materi disertai contoh soal dan pembahasannya serta gambar yang terkait materi tersebut.	Jumat, 11 September 2015	Sabtu, 12 September 2015

PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

SMA NEGERI 1 PAKEM

Jalan Kaliurang Km. 17,5, Pakembinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta, 55582

Telepon (0274) 895283,(0274) 898343, Faksimile (0274) 895283

Website: sma1pakem.sch.id, E-mail: k1smapa@yahoo.com

PROGRAM REMIDIAL SECARA KLASIKAL

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Sem.Th. Ajaran : X MIPA/1.2015/2016

No	Hari, Tanggal	Kelas	No. KD	Materi Pokok	Uraian Kegiatan	Hasil	Keterangan
1.	Rabu, 9 September 2015	X MIPA 1	3.1	Vektor: 1. Pejumlahan dan pengurangan dengan metode jajargenjang. 2. Penjumlahan dengan metode analitis. 3. Perkalian vektor; <i>dot product</i> dan <i>cross product</i> .	<i>Remedial teaching:</i> 1. Pendidik menjelaskan kembali materi pokok. 2. Peserta didik memerhatikan penjelasan pendidik. 3. Peserta didik menanyakan hal-hal terkait materi pokok yang belum dipahami.	Sebanyak 32 peserta didik yang mengikuti <i>remedial teaching</i> dapat memahami materi pokok yang diajarkan.	1. Peserta didik yang remidi sebanyak 26 orang. 2. <i>Remedial teaching</i> dilaksanakan selama satu jam pelajaran.
2.	Kamis, 10 September 2015	X MIPA 1	3.1	Vektor: 1. Pejumlahan dan pengurangan dengan metode jajargenjang.	<i>Remedial test:</i> 1. Pendidik memberikan soal terkait materi pokok kepada peserta didik.	Sebanyak 19 peserta didik yang remidi telah mencapai nilai KKM dan 7	1. Soal berupa soal essay yang berjumlah lima soal.

				<p>2. Penjumlahan dengan metode analitis.</p> <p>3. Perkalian vektor; <i>dot product</i> dan <i>cross product</i>.</p>	<p>2. Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan pendidik.</p>	<p>peserta didik lainnya belum mencapai nilai KKM.</p>	<p>2. <i>Close book</i></p> <p>3. Dilaksanakan di luar jam pelajaran.</p> <p>4. Waktu mengerjakan 60 menit.</p>
3.	Kamis, 10 September 2015	X MIPA 2	3.1	<p>Vektor:</p> <p>1. Pejumlahan dan pengurangan dengan metode jajargenjang.</p> <p>2. Penjumlahan dengan metode analitis.</p> <p>3. Perkalian vektor; <i>dot product</i> dan <i>cross product</i>.</p>	<p><i>Remedial teaching:</i></p> <p>1. Pendidik menjelaskan kembali materi pokok.</p> <p>2. Peserta didik memerhatikan penjelasan pendidik.</p> <p>3. Peserta didik menanyakan hal-hal terkait materi pokok yang belum dipahami.</p> <p><i>Peer Teaching</i></p> <p>1. Peserta didik yang sudah mencapai KKM menjelaskan materi pokok (penjumlahan dan pengurangan dengan metode jajargenjang) kepada teman-temannya.</p>	<p>Sebanyak 24 peserta didik dapat memahami materi pokok.</p>	<p>1. Dilaksanakan di luar jam sekolah.</p> <p>2. Peserta didik yang melakukan <i>peer teaching</i> adalah Rifky Taufiq.</p>
4.	Kamis, 10 September 2015	X MIPA 2	3.1	<p>Vektor:</p> <p>1. Pejumlahan dan pengurangan dengan metode jajargenjang.</p>	<p><i>Remedial test:</i></p> <p>1. Pendidik memberikan soal terkait materi pokok kepada peserta didik.</p>	<p>Sebanyak 24 peserta didik yang mengikuti <i>remedial test</i></p>	<p>1. Soal berupa soal essay yang berjumlah lima soal.</p>

				<p>2. Penjumlahan dengan metode analitis.</p> <p>3. Perkalian vektor; <i>dot product</i> dan <i>cross product</i>.</p>	<p>2. Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan pendidik. <i>Remedial test</i>.</p> <p>3. Pendidik memberikan soal terkait materi pokok kepada peserta didik.</p> <p>4. Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan pendidik.</p>	<p>telah mencapai nilai KKM.</p>	<p>2. <i>Close book</i></p> <p>3. Dilaksanakan di luar jam pelajaran.</p> <p>4. Waktu mengerjakan 60 menit.</p>
5	Sabtu, 12 September 2015	X MIPA 3	3.1	<p>Vektor:</p> <p>4. Pejumlahan dan pengurangan dengan metode jajargenjang.</p> <p>5. Penjumlahan dengan metode analitis.</p> <p>Perkalian vektor; <i>dot product</i> dan <i>cross product</i>.</p>	<p>1. Peserta didik mengerjakan kembali soal ulangan harian yang telah dikerjakan.</p> <p>2. Peserta didik memahami kembali materi yang telah dipelajari terkait soal-soal ulangan harian bab vektor.</p>	-	<p>Dikarenakan waktu yang sangat terbatas & mengingat karakteristik peserta didik di kelas X MIPA 3, diberikan remedial usaha diri sendiri untuk memahami apa yang belum dipahami terkait materi vektor.</p>

REVISI MATERI FISIKA “VEKTOR”

“Tak ada gading yang tak retak”

1. **Usaha dan Energi kinetik** (energi secara umum) **bukan termasuk vektor.**

Mau tau kenapa?

Energi kinetik

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

v^2 merupakan *dot product* dari perkalian antara vektor kecepatan v , hasil *dot product* adalah skalar sehingga energi kinetik termasuk skalar.

Usaha

$$W = F \cdot s$$

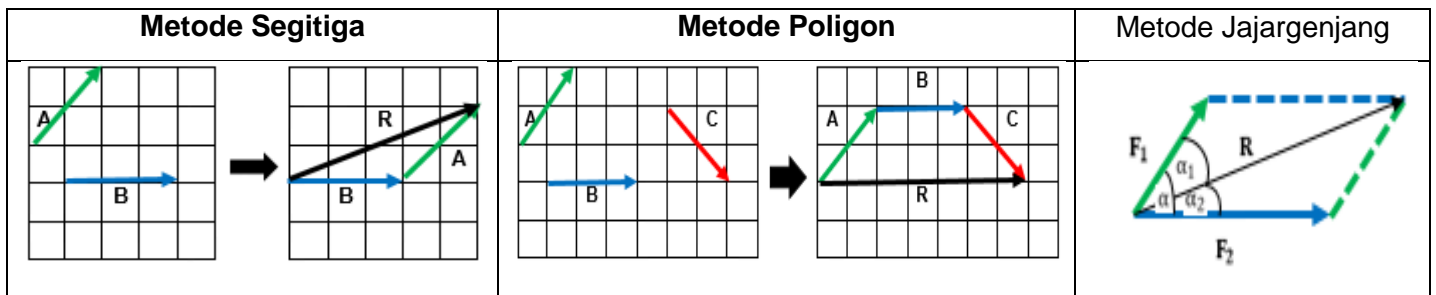
Usaha merupakan *dot product* dari vektor gaya dengan vektor perpindahan sehingga hasilnya berupa skalar.

Usaha termasuk besaran skalar.

Berikut ini contoh besaran skalar dan besaran vektor.

No	Besaran Skalar	Besaran Vektor
1	Panjang	Perpindahan
2	Massa	Kecepatan
3	Waktu	Percepatan
4	Kuat arus listrik	Percepatan gravitasi
5	Intensitas cahaya	Berat
6	Jumlah zat	Gaya
7	Suhu	Gaya gesek
8	Energi kinetik	Impuls
9	Energi potensial	Momentum
10	Usaha	Momen gaya
11	Jarak	Tegangan permukaan
12	Kelajuan	Induksi magnetik
13	Daya	Medan gravitasi
14	Kerapatan arus	Medan listrik
15	Potensial listrik	Tekanan

2. Terdapat **tiga** metode untuk menjumlahkan vektor secara **grafis** (dengan gambar), yaitu metode **segitiga**, metode **poligon** dan metode **jajargenjang**. Metode **segitiga** dan metode **jajargenjang** digunakan untuk **menjumlahkan dua buah vektor**, sedangkan metode **poligon** digunakan untuk **menjumlahkan lebih dari dua vektor**. Metode poligon merupakan perluasan dari metode segitiga. Berikut ini adalah perbedaannya.



3. Pada penjumlahan dengan metode analitis, penulisan resultan gaya pada sumbu x dan sumbu y cukup dengan simbol R_x dan R_y saja tanpa tanda sigma (Σ).

Jadi, penulisan yang benar adalah $R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$ (sesuai simbol pada buku paket)

PROGRAM TAHUNAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Pakem
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Program : X/MIA
Tahun Pelajaran : 2015/2016

No. Dokumen	: FM .18.6/SMAN 1 PAKEM/KUR
No. Revisi	: 0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015

A. Perhitungan Alokasi Waktu dalam Setahun Berdasarkan Kalender Pendidikan

1. Perhitungan Minggu Efektif Dalam Satu Tahun Pelajaran

- Banyaknya pekan setiap bulan
- Jumlah minggu efektif per bulan
- Total pekan, minggu efektif, minggu efektif per tahun

2. Format Perhitungan Minggu Efektif

No	Nama Bulan	Jumlah Minggu	Jumlah Minggu Efektif	Keterangan
1	Juli	5	1	
2	Agustus	4	4	
3	September	5	5	
4	Oktober	4	4	UTS
5	Nopember	4	4	
6	Desember	5	1	UAS
7	Januari	4	4	
8	Pebruari	4	4	UN
9	Maret	5	5	UTS
10	April	4	3	UP, US
11	Mei	4	0	SNMPTN
12	Juni	5	0	
	Jumlah	53	35	

3. Alokasi waktu dan jumlah jam efektif per semester

- Semester 1 (Gasal)
 - Jumlah minggu efektif = 19 minggu efektif
 - Jumlah jam efektif KBM: 19 minggu x 4 jam pelajaran = 76 jam pelajaran

- 3) Jumlah jam untuk UH+UTS+UAS = 20 jam pelajaran
 - 4) Cadangan = 4 jam pelajaran
 - 5) Jumlah jam efektif (2,3,4) 14 minggu x 4 jam pelajaran = 52 jam pelajaran
- b. Semester 2 (Genap)
- 1) Jumlah minggu efektif = 16 minggu efektif
 - 2) Jumlah jam efektif KBM: 16 minggu x 4 jam pelajaran = 64 jam pelajaran
 - 3) Jumlah jam untuk UH+UTS+UN+US+UP = 22 jam pelajaran
 - 4) Cadangan = 2 jam pelajaran
 - 5) Jumlah jam efektif (2,3,4) 12 minggu x 4 jam pelajaran = 48 jam pelajaran

B. Distribusi Alokasi Waktu per Kompetensi Dasar

1. Alokasi per KD berdasarkan kedalaman dan keluasan materi pada kompetensi dasar tersebut sesuai dengan waktu efektif pada setiap semester
2. Alokasi waktu yang telah ditentukan pada format program tahunan

Semester	Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu
I	3.1 Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting)	5
	4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah	1
	Ulangan harian KD 3.1	2
	3.2 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor (dengan pendekatan geometri)	7
	4.2 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menentukan resultan vektor	2
	Ulangan Harian KD 3.2	2
	3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	7
	4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	3
	Ulangan Tengah Semester 1	2
	Remidi dan pengayaan KD 3.1 dan KD 3.2	2
	Ulangan harian KD 3.3	2
	3.4 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus	7

	4.4 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus	2
	Ulangan harian KD 3.4	2
	3.5 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi	3
	4.5 Menyajikan ide/gagasan terkait gerak melingkar (misalnya pada hubungan roda-roda)	2
	Ulangan Harian KD 3.5	2
	Ujian Akhir Semester 1	4
	Remidi dan Pengayaan KD 3.1-3.5	6
Jumlah JP semester gasal		63
II	3.6 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	6
	4.6 Mengolah dan menganalisis hasil percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan	2
	Ulangan Harian KD 3.6	2
	3.7 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	6
	4.7 Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan	2
	Ulangan Harian KD 3.7	2
	Ulangan Tengah Semester 2	2
	Remidi dan pengayaan KD 3.6 dan KD 3.7	2
	3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari	10
	4.8 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor	3
	Ulangan Harian KD 3.8	2
	3.9 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa	6
	4.9 Menyajikan ide/rancangan sebuah alat optik dengan menerapkan prinsip pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa	4
	Ulangan Harian KD 3.9	2
	Ujian Nasional	4
	Ujian Sekolah	4
Jumlah JP semester II (genap)		59
Jumlah JP semester I dan II		120

Pakem, 27 Juli 2015

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 1 Pakem

Guru Mata Pelajaran

Drs. AGUS SANTOSA
Pembina, IV/a
NIP 19590710 1999003 1 003

Winarni, S. Pd
Penata Tk. I, III/d
NIP 19750929 200012 2 001

PROGRAM SEMESTER

Sekolah : SMA N 1 Pakem
Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X /1
Program : MIA
Tahun Pelajaran : 2015/2016

NO	KOMPETENSI DASAR (KD)	JUMLAH JAM	BULAN / MINGGU																										
			JULI					AGUSTUS				SEPTEMBER					OKTOBER				NOVEMBER				DESEMBER				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
3.1	Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting)	5					3	2																					
4.1	Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah	1						1																					
	Ulangan harian KD 3.1	2							2																				
3.2	Menerapkan prinsip penjumlahan vektor (dengan pendekatan geometri)	7								3	3	1																	
4.2	Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menentukan resultan vektor	2										2																	
	Ulangan Harian KD 3.2	2											2																
3.3	Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	7												1	3	3													
4.3	Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	3														3													
	Ulangan Tengah Semester 1	2																		2									
	Remidi dan pengayaan KD 3.1 dan KD 3.2	2																			2								
	Ulangan harian KD 3.3	2																				2							



Universitas Negeri Yogyakarta

MATRIK PROGRAM KERJA PPL/MAGANG III UNY
OBSERVASI PESERTA DIDIK

F01

Kelompok Mahasiswa

NO LOKASI : NAMA : PUTRI APRILIANI
NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMAN 1 PAKEM NIM : 12302241031
ALAMAT SEKOLAH : Jl. Kaliurang Km. 17,5 Pakembinangun, FAK/JUR/PRODI : FMIPA/P.FISIKA/P.FISIKA
Pakem, Sleman, Yogyakarta

No.	Program/Kegiatan PPL/Magang III	Jumlah Jam per Minggu					Jml Jam
		I	II	III	IV	V	
1	Persiapan Pembelajaran (RPP, persiapan media dan materi)	6	11	9	6	-	32
2	Praktek Mengajar	-	9	9	9	-	27
3	Konsultasi dengan Guru Pembimbing	2	2	1	2	-	7
4	Evaluasi Hasil Pembelajaran (Penilaian tugas dan ulangan harian)	-	1,5	1,5	1,5	6	10,5
5	Piket (Piket di lobby-Administrasi Perpustakaan)	-	12	10	10	10	42
6	Bimbingan dengan Koordinator PPL Sekolah	1	-	-	-	-	1
7	Upacara Bendera Hari Senin	1	-	1	1	-	3
8	Upacara Bendera Memperingati Hari Keistimewaan Jogja	-	-	-	-	1	1



Universitas Negeri Yogyakarta

**MATRIK PROGRAM KERJA PPL/MAGANG III UNY
OBSERVASI PESERTA DIDIK**

F01

Kelompok Mahasiswa

No.	Program/Kegiatan PPL/Magang III	Jumlah Jam per Minggu					Jml Jam
		I	II	III	IV	V	
9	Upacara Hari Kemerdekaan	-	3	-	-	-	3
10	Persiapan Dies Natalis (Persiapan, rapat dengan OSIS dan MPK, rapat internal)	8	-	-	-	-	8
11	Acara Dies Natalis SMAN 1 Pakem	5	-	-	-	-	5
12	Pembuatan Name Tag	-	-	-	5	-	5
13	Pembuatan Label Lemari Perpustakaan	-	-	-	7	-	7
14	Inventaris Alat Laboratorium	-	-	-	2	1	3
	Jumlah Jam						154.5

Mengetahui/Menyetujui
Kepala Sekolah

Drs. AGUS SANTOSA
Pembina, IV/a
NIP 19590710 199003 1 003

Dosen Pembimbing Lapangan

Dr. SUKARDIYONO, M. Si
Asisten Ahli, III/b
NIP 19660216 199412 1 001

Pakem, 25 September 2015
Mahasiswa PPL

PUTRI APRILIANI
NIM 12304241039



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/MAGANG III UNY

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Nama Sekolah : SMA N 1 PAKEM

Alamat Sekolah : Jl. Kaliurang Km 17,5, Tegalsari, Pakembinangun

Guru Pembimbing : WINARNI, S. Pd

Nama Mahasiswa : PUTRI APRILIANI

No. Mahasiswa : 12302241031

Fak/Jur/Prodi : FMIPA/P.FISIKA/P.FISIKA

Minggu ke-	Hari, tanggal	Pukul	Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 10-08-15	07.00-07.45	Upacara Bendera Hari Senin	<ul style="list-style-type: none">• Pelaksanaan upacara bendera• Pengumuman waka kesiswaan	-	-
		08.00-10.30	Persiapan Dies Natalis SMA N 1 Pakem	<ul style="list-style-type: none">• Pembuatan kartu undian <i>doorprize</i>	-	-
		07.00-08.00	Observasi kelas	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati pembelajaran fisika di kelas X MIPA 1• Materi yang diajarkan tentang besaran, satuan dan pengukuran	-	-

				<ul style="list-style-type: none"> Banyak peserta didik yang aktif bertanya dan menjawab pertanyaan dari pendidik 		
		13.30-15.30	Rapat dengan OSIS dan MPK	<ul style="list-style-type: none"> Membahas tentang jalan sehat Membahas tentang serangkaian kegiatan dies natalis 	-	-
	Selasa, 11-08-15	07.00-08.00	Administrasi Perpustakaan	<ul style="list-style-type: none"> Nomorisasi buku-buku pelajaran yang ada di perpustakaan Memberi stempel pada buku-buku pelajaran 	-	-
		08.00-09.30	Persiapan Dies Natalis	<ul style="list-style-type: none"> Gladi resik untuk acara dies natalis 	-	-
		09.30-14.30	Piket	<ul style="list-style-type: none"> Presensi ke setiap kelas Merekap peserta didik yang tidak masuk Membunyikan bel masuk dan keluar kelas 	-	-
	Rabu, 12-08-15	07.00-09.00	Persiapan Administrasi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Membuat program tahunan Membuat program semester 	-	-

		10.00-11.30	Persiapan Dies Natalis	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersiapkan ruangan untuk dies natalis 	-	-
		12.30-13.30	Persiapan Dies Natalis	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersiapkan <i>doorprize</i> untuk acara dies natalis 	-	-
		13.30-14.30	Rapat dengan OSIS	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas tentang koordinasi untuk jalan sehat dalam serangkaian acara dies natalis 	-	-
	Kamis, 13-08-15	07.30-08.00	Apel Pagi	<ul style="list-style-type: none"> • Apel untuk memperingati HUT SMA N 1 Pakem 	-	-
		08.00-10.00	Jalan Sehat	<ul style="list-style-type: none"> • Mendampingi peserta didik kelas XII MIPA 1 selama jalan sehat • Pembagian <i>doorprize</i> 	-	-
		10.00-11.00	Kunjungan DPL	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring dan koordinasi jadwal mengajar 	-	-
	Jumat, 14-08-15	07.00-11.00	Persiapan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Sinkronisasi silabus K13 dengan buku guru • Penyusunan RPP yaitu penyusunan indikator dari KD yang dipilih • Penyusunan instrumen penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> • Buku guru kurang sinkron dengan silabus K13 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggabungkan poin-poin dalam silabus K13 dengan buku guru dalam pembuatan RPP

	Sabtu, 15-08-15	07.00-12.00	Piket	<ul style="list-style-type: none"> • Presensi ke setiap kelas • Merekap peserta didik yang tidak masuk • Membunyikan bel masuk dan keluar kelas 	-	-
		12.00-12.30	Rapat koordinasi dengan OSIS	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat dilakukan dengan OSIS untuk koordinasi pendampingan peserta didik selama perjalanan menuju lokasi upacara dalam rangka memperingati HUT RI ke 70 	-	-
		12.30-13.45	Piket	<ul style="list-style-type: none"> • Membunyikan bel masuk dan keluar kelas 	-	-
2	Senin, 17-08-15	07.00-10.30	Upacara Bendera HUT RI ke-70	<ul style="list-style-type: none"> • Upacara bendera untuk memperingati HUT RI ke-70 • Lokasi upacara di lapangan Pojok • Peserta upacara meliputi seluruh warga sekolah se-kecamatan Pakem mulai dari SD, SMP dan SMA • Upacara berjalan dengan lancar 	-	-

		07.00-08.30	Piket	<ul style="list-style-type: none"> • Presensi ke setiap kelas • Merekap peserta didik yang tidak masuk • Membunyikan bel masuk dan keluar kelas 	-	-
	Selasa 18-08-15	08.45-09.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajar di kelas X MIPA 2 • Materi yang diajarkan adalah pengenalan vektor dan contoh besaran fisis yang termasuk vektor • Pembelajaran dilakukan dengan cara diskusi dengan teman sebangku tentang LKPD 01 dan disertai dengan penjelasan dari pendidik. • Peserta didik cukup antusias mengikuti pembelajaran • Banyak peserta didik yang bertanya dan juga mengajukan diri untuk menjawab pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa PPL sedikit ragu apakah arus listrik termasuk vektor atau bukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalogikan arus listrik dengan medan listrik, sehingga dapat disimpulkan bahwa arus listrik termasuk vektor (Ternyata keliru)
		09.30-09.45	Evaluasi oleh GPL	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian apersepsi harus disertai pengondisian hingga 	-	-

				<p>peserta didik paham tentang apersepsi yang diberikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika ada peserta didik yang hendak menjawab pertanyaan atau bertanya, hendaknya disuruh mengangkat tangan terlebih dahulu dan menjawab dan/atau bertanya satu-satu. • Harus lebih percaya diri dalam penyampaian materi agar peserta didik yakin terhadap materi yang disampaikan. • Mahasiswa PPL menanyakan kebenaran materi yang disampaikan (Apakah arus listrik termasuk vektor atau bukan, ternyata arus listrik bukan termasuk vektor) 		
		09.45-11.15	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengklarifikasi tentang arus listrik yang ternyata bukan termasuk vektor (Arah pada arus listrik adalah arah pada penghantar, 	-	-

				<p>sedangkan yang dimaksud 'arah' dalam besaran vektor adalah arah dalam ruang)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melanjutkan ke materi tentang penjumlahan dan pengurangan vektor dengan berbagai metode (metode segitiga, metode poligon dan metode jajargenjang) 		
		13.30-14.30	Persiapan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Memperbaiki materi dalam <i>power point</i> • Menyusun kembali urutan materi yang akan disampaikan di kelas. 		
	Rabu 19-08-15	07.00-08.00	Persiapan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Meminjam Proyektor dan roll kabel untuk menampilkan <i>power point</i> • Menggandakan LKPD 01 	-	-
		08.45-09.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajar di kelas X MIPA 3 • Materi yang dipelajari adalah tentang pengertian vektor dan besaran-besaran fisis yang termasuk vektor 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada proyektor yang bisa dipinjam 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak jadi meminjam proyektor • Apersepsi diganti dengan pemberian ilustrasi tentang aplikasi vektor

				<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik cukup aktif terutama dalam menjawab pertanyaan dari pendidik 		dalam kehidupan sehari-hari
		09.45-10.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajar di kelas X MIPA 1 • Materi yang dipelajari adalah tentang pengertian vektor dan besaran-besaran fisis yang termasuk vektor • Peserta didik cukup aktif terutama dalam menjawab pertanyaan dari pendidik 	-	-
		13.00-13.45	Persiapan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Merekap data peserta didik yang aktif bertanya dan menjawab pertanyaan selama pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Masih belum hafal nama peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Menandai peserta didik yang aktif di lembar presensi.
	Kamis, 20-08-15	07.00-14.30	Piket	<ul style="list-style-type: none"> • Presensi ke setiap kelas • Merekap peserta didik yang tidak masuk • Membunyikan bel masuk dan keluar kelas 	-	-
	Jumat, 21-08-15	08.00-09.00	Konsultasi GPL	<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi materi yang akan diajarkan pada hari Sabtu 	-	-

		09.00-10.30	Administrasi Perpustakaan	<ul style="list-style-type: none"> • Labelisasi buku paket penjaskes • Sebanyak sekitar 100 buku penjaskes telah dilabeli 	-	-
		10.00-11.00	Persiapan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menyederhanakan materi yang akan disampaikan dalam pembelajaran. • Membuat petunjuk praktikum 	-	-
	Sabtu, 22-08-15	08.45-09.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajar di kelas X MIPA 3 • Materi yang disampaikan tentang resultan dua buah vektor • Mengenalkan trigonometri • Peserta didik masih bingung tentang trigonometri 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik belum mengenal trigonometri yang digunakan dalam rumus mencari resultan dua buah vektor 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenalkan konsep sin, cos dan tan yang merupakan dasar-dasar trigonometri
		09.45-10.30				
		11.00-12.00	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa tugas peserta didik (tugas merangkum materi) 	-	-
		12.30-13.45	Persiapan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari referensi untuk membuat petunjuk praktikum tentang "Resultan dua vektor" • Membuat petunjuk praktikum 	-	-

3.	Senin, 24-08-15	10.30-12.00	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 1 • Mendiskusikan LKPD dengan pendekatan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) • Mengklarifikasi <i>problem</i> yang sulit dipecahkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan KBM bersamaan dengan agenda pengambilan foto peserta didik kelas X MIPA 1 secara bergantian sehingga peserta didik kurang fokus dalam mendiskusikan LKPD. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan peserta didik untuk bisa lebih fokus dalam kegiatan KBM
		13.00-13.45	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa tugas peserta didik (Merangkum materi vektor) • Merekap data peserta didik yang aktif di kelas 	-	-
	Selasa, 25-08-15	07.00-08.30	Persiapan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume materi yang akan disampaikan • Mengecek kembali latihan-latihan soal yang akan didiskusikan di kelas 	-	-

		08.45-09.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 2 • Mendiskusikan tentang penguraian vektor dan penjumlahan vektor secara analisis • Menggunakan metode ceramah explanatory dalam pembelajaran 	-	-
		10.00-12.00	Administrasi perpustakaan	<ul style="list-style-type: none"> • Input data buku ke dalam file excel dengan format yang telah disediakan • Sekitar 120 buku telah diinput 	-	-
		13.00-13.30	Piket	<ul style="list-style-type: none"> • Membunyikan bel masuk dan keluar kelas 	-	-
	Rabu, 26-08-15	08.45-09.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 3 • Materi yang diajarkan tentang penguraian vektor • Peserta didik memahami prinsip penguraian vektor pada sumbu x dan pada sumbu y 	-	-

		09.45-10.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 1 • Mereview kembali materi tentang penjumlahan dan pengurangan vektor serta resultan dua buah vektor • Peserta didik menjadi lebih memahami cara menjumlahkan, mengurangi dan mencari resultan dua buah vektor 	-	-
		11.00-12.00	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi tugas peserta didik (Tugas 2) kelas X MIPA 3 • Merekap nilai tugas peserta didik kelas X MIPA 3 	-	-
	Kamis, 27-08-15	07.00-10.00	Piket	<ul style="list-style-type: none"> • Presensi ke setiap kelas • Merekap peserta didik yang tidak masuk • Membunyikan bel masuk dan keluar kelas 	-	-
		13.00-13.45	Persiapan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Membeli alat dan bahan yang tidak tersedia di laboratorium 	-	-

				<ul style="list-style-type: none"> • Membeli paku payung dan busur derajat 		
Jumat, 28-08-15	08.00-08.30	Konsultasi ke GPL	<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi petunjuk praktikum • Meminta saran kepada GPL demi kelancaran kegiatan praktikum • Disarankan untuk tidak lupa melakukan presensi kepada peserta didik yang akan praktikum • Petunjuk praktikum sudah baik 	-	-	
	08.30-11.00	Inventarisasi Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Memilah alat-alat di gudang yang termasuk alat fisika • Mendata alat-alat yang terdapa di laboratorium fisika • Memilah alat-alat yang masih layak pakai • Kegiatan ini dibantu oleh laboran 	-	-	
Sabtu, 29-08-15	08.45-09.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 3 • Membahas PR tentang resultan dua buah vektor (atas permintaan peserta didik) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa peserta didik, masih bingung tentang trigonometri yang digunakan dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingatn kembali materi trigonometri • Meminta peserta didik untuk 	

		09.45-10.30		<ul style="list-style-type: none"> • Membelajarkan materi penjumlahan vektor secara analitik • Peserta didik dapat menjumlahkan vektor dengan menjumlahkan komponen pada sumbu x dan pada sumbu y 	rumus untuk mencari komponen pada sumbu x dan pada sumbu y	mengingat rumus mencari komponen pada sumbu x dan pada sumbu y
		09.30-09.45	Evaluasi oleg GPL	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran yang dilakukan sudah baik • Praktikan sudah dapat mengelola kelas dengan baik • Peserta didik aktif bertanya dan menjawab pertanyaan dari pendidik 	-	-
4.	Senin, 31-08-15	07.00-08.00	Upacara Hari Keistimewaan DIY	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menggunakan pakaian adat Jogja • Upacara berlangsung khidmat • Bahasa pengantar upacara adalah bahasa Jawa 	-	-

				<ul style="list-style-type: none"> • Pengumuman pemenang lomba dalam rangka memperingati HUT SMA Negeri 1 Pakem 		
		10.00-10.30	Konfirmasi Praktikum	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkonfirmasi kepada laboran bahwa praktikum jadi dilaksanakan • Meminta bantuan kepada laboran untuk menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum • Mengkonfirmasi kepada peserta didik untuk melaksanakan praktikum di laboratorium 	-	-
		10.30-12.00	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 1 • Membimbing praktikum "Resultan Dua Buah Vektor" • Peserta didik dapat melakukan percobaan dengan menagacu pada petunjuk praktikum yang disediakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Dikarenakan waktu yang terbatas, pembahasan tentang perkalian vektor sangat singkat sehingga ada beberapa peserta didik yang masih 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya kepada pendidik terkait materi perkalian vektor yang belum dipahami sesuai kegiatan belajar mengajar selesai. • Pendidik akan membahas

				<ul style="list-style-type: none"> • Membelajarkan materi perkalian vektor 	belum paham tentang perkalian vektor	kembali materi perkalian vektor pada pertemuan berikutnya.
		13.00-13.45	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi tugas peserta didik kelas X MIPA 1 (Tugas 2) • Semua peserta didik sudah mengumpulkan tugas kecuali Raden, dia sakit. 	-	-
	Selasa, 01-09-15	08.00-08.30	Konfirmasi Praktikum	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkonfirmasi kepada laboran bahwa praktikum jadi dilaksanakan • Meminta bantuan kepada laboran untuk menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum • Mengkonfirmasi kepada peserta didik untuk melaksanakan praktikum di laboratorium 	-	-
		08.45-11.00	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 2 	-	-

				<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing praktikum “Resultan Dua Buah Vektor” • Membelajarkan materi perkalian vektor • Peserta didik dapat melaksanakan praktikum dengan baik • Peserta didik memahami konsep perkalian vektor 		
		13.00-13.45	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi tugas peserta didik kelas X MIPA 2 (tugas 2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa peserta didik belum mengumpulkan tugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingatkan peserta didik yang belum mengumpulkan tugas untuk segera mengumpulkan tugas
	Rabu, 02-09-15	08.45-09.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 3 • Membimbing praktikum “Resultan Dua Buah Vektor” 	-	-
	Kamis, 03-09-15	09.45-10.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 1 	-	-

				<ul style="list-style-type: none"> • Mengulas kembali materi perkalian vektor • Peserta didik gembira karena dapat memahami perkalian vektor • Suasana kelas sangat kondusif dan menyenangkan 		
		12.30-13.45	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kisi-kisi soal ulangan harian • Membuat soal ulangan harian 	-	-
		07.00-12.00	Piket	<ul style="list-style-type: none"> • Presensi ke setiap kelas • Merekap peserta didik yang tidak masuk • Membunyikan bel masuk dan keluar kelas 	-	-
		13.00-13.30	Persiapan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menyederhanakan materi tentang perkalian vektor agar mudah dicerna oleh peserta didik • Mencari soal-soal yang relevan untuk dibahas bersama peserta didik 	-	-
	Jumat,	08.00-08.30	Konsultasi GPL	<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi soal ulangan harian 	-	-

	04-09-15			<ul style="list-style-type: none"> • Soal ulangan harian sudah baik 		
	Sabtu, 05-09-15	07.00-08.30	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi tugas 1 dari peserta didik kelas X MIPA 1 	-	-
		08.45-09.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 3 • Materi yang dibelajarkan adalah perkalian vektor • Peserta didik meminta agar lebih pelan dalam membahas materi perkalian vektor • Peserta didik meminta untuk memperbanyak latihan soal tentang perkalian vektor agar bisa lebih paham 	-	-
		09.45-10.30				
		11.00-12.00	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi tugas 1 dari peserta didik kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa peserta didik belum mengumpulkan tugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tenggang waktu kepada peserta didik hingga sebelum bel pulang sekolah untuk

						mengumpulkan tugas 1
		13.00-13.45	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> Mengoreksi laporan praktikum peserta didik kelas X MIPA 1, X MIPA 2 dan X MIPA 3 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu terbatas 	<ul style="list-style-type: none"> Pengoreksian dilanjutkan di rumah
5.	Senin, 07-09-15	10.30-11.00	Praktik mengajar	<ul style="list-style-type: none"> Praktik mengajar di kelas X MIPA 1 Ulangan harian dengan waktu 80 menit 	-	-
		11.30-13.00	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> Mengoreksi hasil ulangan harian peserta didik Ada seorang peserta didik yang mendapatkan nilai 100 Ada juga yang mendapatkan nilai 20 Peserta didik sebagian besar remidi 	-	-
	Selasa, 08-09-15	08.45-10.15	Praktik mengajar	<ul style="list-style-type: none"> Praktik mengajar di kelas X MIPA 2 Review keseluruhan materi selama 1 jam 	-	-

				<ul style="list-style-type: none"> • Ulangan harian selama 80 menit 		
		11.00-13.00	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi hasil ulangan harian • Merekap nilai hasil ulangan harian kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 • X MIPA 1 sebanyak 7 orang tidak remidi dan X MIPA 2 sebanyak 8 orang tidak remidi 	-	-
	Rabu, 09-09-15	08.45-09.30	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 3 • Review materi keseluruhan • Peserta didik antusias untuk menanyakan materi yang belum mereka pahami 	-	-
		09.45-10.30	<i>Remedial teaching</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajarkan kembali materi-materi yang belum terlalu dikuasai peserta didik berdasarkan hasil analisis hasil ulangan harian • Peserta didik sangat antusias mengikuti <i>remedial teaching</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekurangan waktu untuk <i>remidial test</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Remedial test dilaksanakan pada hari Kamis, 10 September 2015 sepulang sekolah (Kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2)

	Kamis, 10-09-15	07.00-12.00	Penyusunan laporan PPL	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun laporan sesuai format yang disediakan • Mengolah nilai eserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelas X MIPA 3 belum ulangan harian sehingga nilainya belum bisa diolah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengolah nilai X MIPA 1 dan X MIPA 2 terlebih dahulu hingga selesai
	Jumat, 11-09-15	07.00-10.00	Penyusunan laoran PPL	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan dana • Mengumpulkan file dokumentasi PPL 	-	-
	Sabtu, 12-09-15	08.45-10.15	Praktik Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar di kelas X MIPA 3 • Mempersilahkan peserta didik untuk belajar seam 10 menit • Melaksanakan ulangan harian selama 80 menit 	-	-
		10.30-12.00	Tugas Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi hasil ulangan harian kelas X MIPA 3 • Peserta didik yang tidak remidi sebanyak 7 orang • Merekap nilai kelas X MIPA 3 • Merekap semua nilai kelas X MIPA 1, X MIPA 2 dan X MIPA 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelas X MIPA 3 belum remedial padahal hari ini adalah hari terakhir praktikan PPL 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikan meremedi dirinya sendiri dengan mengerjakan kembali soal ulangan harian

				<ul style="list-style-type: none"> • Semua peserta didik tuntas (mencapat KKM) setelah melewati proses remedial ulangan harian 		<p>dan menanyakan kepada praktikan soal-soal yang masih belum bisa dipecahkan</p>
--	--	--	--	---	--	---

Dosen Pembimbing Lapangan

SUKARDIYONO, M. Pd
Asisten Ahli, III/b
NIP 19660216 199412 1 001

Guru Mata Pelajaran

WINARNI, S. Pd
Penata Tk. I, III/d
NIP. 19750929 200012 2 001

Pakem, 25 September 2015

Mahasiswa PPL

PUTRI APRILIANI
NIM 12302241031



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL

TAHUN 2015

FO3

Kelompok Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NO LOKASI : NAMA : PUTRI APRILIANI
NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMAN 1 PAKEM NIM : 12302241031
ALAMAT SEKOLAH : Jl. Kaliurang Km. 17,5 Pakembinangun, FAK/JUR/PRODI : FMIPA/P.FISIKA /P.FISIKA
Pakem, Sleman, Yogyakarta

No.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/Kualitatif	Serapan Dana				Jumlah
			Swadaya/ Sekolah/ Lembaga	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor/ Lembaga lainnya	
1.	Penyusunan LKPD	Lembar Kerja Peserta Didik	-	Rp. 50.000,00	-	-	Rp. 50.000,00
1.	Penyusunan Soal Ulangan Kelas XI	Soal Ulangan Kelas X	-	Rp. 20.000,00	-	-	Rp. 20.000,00
2.	Penyusunan Laporan PPL	Penyusunan Laporan PPL	-	Rp. 60.000,00	-	-	Rp. 60.000,00
3.	Iuran Kelompok	Pembelian seragam batik, pembuatan papan nama setiap mahasiswa	-	Rp. 100.000,00	-	-	Rp. 100.000,00



LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
TAHUN 2015

FO3
Kelompok Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

		PPL, pembuatan name tag, pembuatan label lemari perpustakaan					
4.	Penyusunan RPP dan media pembelajaran	Pembuatan RPP dan media pembelajaran	-	Rp.75.000,00	-	-	Rp.75.000,00
JUMLAH				Rp. 305.000,00			Rp. 305.000,00

Pakem, 25 September 2015

Mengetahui/Menyetujui

Kepala Sekolah

Dosen Pembimbing Lapangan

Mahasiswa PPL

Drs. AGUS SANTOSA
Pembina, IV/a
NIP 19590710 199003 1 003

Dr. SUKARDIYONO, M. Si
Asisten Ahli, III/b
NIP 19660216 199412 1 001

PUTRI APRILIANI
NIM 12302241031