

**MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
PADA MATA PELAJARAN FISIKA KELAS X  
MATERI GAYA  
DI SMA SEMESTA *BILINGUAL BOARDING*  
*SCHOOL* GUNUNG PATI SEMARANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Tugas dan Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan**



Oleh:

**NURFITASARI**

NIM: 093611025

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2014**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurfitasari

NIM : 093611025

Jurusan/Program Studi : Tadris Fisika

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 24 Maret 2014

Saya yang menyatakan,

**Nurfitasari**  
NIM: 093611025



KEMENTERIAN AGAMA R. I.  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

**PENGESAHAN**

Naskah skripsi dengan:

Judul : **Model Pembelajaran Inkuiri pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Materi Gaya di SMA SEMESTA Bilingual Boarding School Gunung Pati Semarang**

Nama : Nurfitasari

NIM : 093611025

Jurusan : Tadris

Program Studi : Fisika

Telah diujikan dalam sidang munaqasyah oleh Dewan Penguji Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan.

Semarang, 2 Juli 2014

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Abdul Wahid, M.Ag.

NIP. 19691114 199403 1 002

Joko Budi Poernomo, M.Pd.

NIP. 19760214 200801 1 011

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Ikhrom, M.Ag.

NIP. 19650329 199403 1 002

Drs. Listyono, M.Pd

NIP. 19691016 200801 1 008

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Fahrurrozi, M.Ag.

NIP. 19721214 200312 1 002

Joko Budi Poernomo, M.Pd.

NIP. 19760214 200801 1 011

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 3 Juli 2014

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

IAIN Walisongo

Di Semarang

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Model Pembelajaran Inkuiri Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Materi Gaya di SMA SEMESTA Bilingual Boarding School Gunung Pati Semarang**

Nama : Nurfitasari

NIM : 093611025

Jurusan : Tadris

Program Studi : Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I,

**Dr. Fahrurrozi, M.Ag.**  
NIP : 19721214 200312 1 002

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 3 Juli 2014

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
IAIN Walisongo  
Di Semarang

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Model Pembelajaran Inkuiri Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Materi Gaya di SMA SEMESTA Bilingual Boarding School Gunung Pati Semarang**

Nama : Nurfitasari  
NIM : 093611025  
Jurusan : Tadris  
Program Studi : Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II,

**Joko Budi Poernomo, M.Pd.**  
NIP : 19760214 200801 1 011

## ABSTRAK

Judul : *Model Pembelajaran Inkuiri Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Materi Gaya di SMA SEMESTA Bilingual Boarding School Gunung Pati Semarang*

Penulis : Nurfitasari

NIM : 093611025

Skripsi ini membahas model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran Fisika di SMA SEMESTA. Kajiannya dilatarbelakangi oleh perkembangan intelek peserta didik di SMA SEMESTA yang sangat bagus, ditunjukkan dengan berbagai prestasi yang mampu mereka raih. Studi ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan: (1) Bagaimana perencanaan model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran Fisika di SMA SEMESTA? (2) Bagaimana pelaksanaan model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran Fisika di SMA SEMESTA? (3) Bagaimana evaluasi hasil model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran Fisika di SMA SEMESTA? Permasalahan tersebut dibahas melalui studi lapangan yang dilaksanakan di SMA SEMESTA. Sekolah tersebut dijadikan sumber data untuk mendapatkan potret model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran Fisika di SMA SEMESTA. Datanya diperoleh dengan observasi, wawancara bebas, dan studi dokumentasi. Semua data dianalisis secara induktif juga menggunakan analisis interaktif antar data. Dengan melalui beberapa proses yang berlangsung secara terus menerus dari data yang diperoleh di lapangan. Kemudian mengalami aktivitas analisis data yaitu dari *data reduction* (reduksi data), *data display* (data disajikan), dan *verification* (data diinterpretasikan dalam bentuk kalimat).

Kajian ini menunjukkan bahwa: (1) Setiap tahun guru fisika menyiapkan perencanaan pembelajaran yang terdiri dari Program Tahunan Pembelajaran (PROTA), silabus pembelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), tanpa membuat Program Semester (PROMES). Perencanaan tersebut disiapkan untuk memenuhi kurikulum Nasional Plus yang diterapkan di SMA SEMESTA. Komponen pembelajaran itu harus didiskusikan antara guru fisika satu dengan yang lainnya. Pihak SEMESTA menyebut diskusi ini dengan nama ZUMRE. (2) Pelaksanaan pembelajaran di SMA SEMESTA berlangsung selama 40 menit. Pelaksanaan pembelajaran fisika di SMA SEMESTA dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dilakukan dengan tiga metode, yaitu *questioning*, *discovering* (*laboratorium activity performed in*

*groups*), and *cooperative learning* (*groups share their discoveries on step 2 with the class*). (3) Model pembelajaran inkuiri telah berjalan dengan baik di SMA SEMESTA. Penilaian dilakukan berdasarkan tiga aspek. Yaitu aspek kognitif, psikomotorik dan afektif. Penilaian afektif dilakukan oleh guru bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran. Setiap guru memiliki catatan khusus untuk perkembangan kepribadian peserta didik. Biasanya buku itu di isi guru seusai mengajar. Penilaian psikomotorik dilakukan oleh guru SMA SEMESTA tidak jauh berbeda dengan penilaian afektif. Penilaian dilakukan ketika pembelajaran sedang berlangsung. Keaktifan siswa di kelas dan kemampuan siswa merangkai alat-alat percobaan merupakan poin penilaian psikomotorik. Aspek kognitif adalah satu-satunya penilaian yang dilakukan dalam berbagai cara, yaitu: Tes Ujian dari Yayasan Passiad Turki, Tes Ujian dari Dinas Pendidikan Nasional, buku catatan peserta didik yang berisi tugas-tugas yang selama ini diberikan guru mata pelajaran Fisika di SMA SEMESTA. Nilai buku catatan ini memiliki presentase 50% dari aspek penilaian kognitif. Nilai terbesar untuk penilaian kognitif terdapat pada buku catatan. Temuan tersebut memberikan acuan bagi pendidikan di Indonesia dalam memperbaiki sistem pembelajaran.

## **KATA PENGANTAR**

### ***Bismillahirrahmaanirrahim***

Segala puji bagi Allah peneliti ucapkan, yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, hidayah, kesehatan, rizki dan keselamatan pada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, guru, kekasih, idola dan inspirator kebaikan yang tidak pernah kering untuk digali ilmunya.

Peneliti menyadari bahwa menyelesaikan skripsi *Model Pembelajaran Inkuiri pada Mata Pelajaran Fisika di SMA SEMESTA* ini bukanlah pekerjaan yang mudah, akan tetapi merupakan pekerjaan yang menuntut keseriusan, kejelian pikiran dan waktu yang panjang serta bantuan dari berbagai pihak baik itu yang bersifat material maupun spiritual. Semoga ini merupakan jalan bagi kebersamaan di Surga Allah kelak.

Atas bantuan dan peran sertanya yang diberikan sehingga terselesaikannya skripsi ini, peneliti mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga terutama kepada:

1. Rektor IAIN, Dekan dan Pembantu Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.
2. Bapak DR. Fahrurrozi, M.Ag. dan bapak Joko Budi Poernomo, M.Pd. yang dengan keikhlasannya telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada peneliti selama ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen, Karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang yang telah banyak

memberikan ilmu pengetahuan kepada peneliti dalam bangku perkuliahan. Semoga diberkahi Allah.

4. Bapak Cipto (Alm.) dan Ibu Isminatun, orang yang telah menjadi jalan bagi penulis untuk melihat dunia serta kakakku Muharna dan Safitri, S.Pd..
5. Kepada Kepala Sekolah, segenap karyawan dan khususnya guru pendamping peneliti bu Irvani Dwi Prasanti, S.Si di SMA SEMESTA.
6. Mc. Mifrohul Hana, Bapak Chamami dan Ibu Masfiah, Bapak Karso dan Ibu Lasijah, serta segenap keluarga yang telah menghidupi dan membantu secara materi maupun non materi.
7. Kepada teman-teman angkatan 2009 khususnya Tadris Fisika serta teman-teman yang tergabung dalam keluarga besar LPM Edukasi, PMII, ELC, Bank Niaga B.15, Ma'arif Institut, BMT Al Falah dan IMPG.

Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang pasti akan membalas setiap amal baik kita di dunia maupun akhirat.

Kiranya tiada kata yang terucap dari peneliti terus barkarya dan berdoa, semoga Allah SWT membalas dengan kebaikan yang lebih. Akhirnya peneliti berharap agar skripsi ini bermanfaat dan diridhoi Allah SWT.

Semarang, 18 Maret 2014.  
Penulis

Nurfitasari

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	1
PERNYATAAN KEASLIAN .....	2
PENGESAHAN .....	3
NOTA PEMBIMBING .....	4
ABSTRAK .....	6
KATA PENGANTAR .....	8
DAFTAR ISI .....	10
<b>BAB I : PENDAHULUAN.....</b>	<b>15</b>
A. Latar Belakang .....	15
B. Rumusan Masalah .....	20
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	21
<b>BAB II : LANDASAN TEORI .....</b>	<b>23</b>
A...Kerangka Teori .....	23
1. Belajar .....	23
2. Pembelajaran .....	43
3. Model Pembelajaran Inkuiri .....	52
B. Penelitian Yang Relevan .....	60
<b>BAB III : METODE PENELITIAN .....</b>	<b>64</b>
A. Jenis Penelitian.....	64
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	64
C. Fokus Penelitian .....	65
D. Sumber Data dan Jenis Data.....	65
E. Teknik Analisis Data.....	72

<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	76
A. Perencanaan Model Pembelajaran Inkuiri.....	76
B. Pelaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri .....	90
C. Evaluasi Hasil Model Pembelajaran Inkuiri.....	100
<b>BAB V : PENUTUP.....</b>	106
A. Simpulan .....	106
B. Pembahasan.....	108

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR SINGKATAN

DAFTAR LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Siklus Model Pembelajaran Inkuiri

Gambar 3.1. Alur Penelitian

## DAFTAR SINGKATAN

<i>PBM</i>	: <i>Pembelajaran Berbasis Masalah</i>
<i>PROTA</i>	: <i>Program Tahunan</i>
<i>PROMES</i>	: <i>Program Semester</i>
<i>RPP</i>	: <i>Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</i>
<i>MI</i>	: <i>Madrasah Ibtidaiyah</i>
<i>Passiad</i>	: <i>Pacific Countries Social And Economic Solidarity Association</i>
<i>MGMP</i>	: <i>Musyawaharah Guru Mata Pelajaran</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pedoman Pencarian Data

Lampiran 2 *Annual Plan*.

Lampiran 3 Silabus Pembelajaran.

Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.

Lampiran 5 Draft dan Hasil Wawancara dengan Kepala Sekolah.

Lampiran 6 Draft dan Hasil Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran.

Lampiran 7 Draft dan Hasil Wawancara dengan Petugas Penjaga  
Perpustakaan.

Lampiran 8 Draft dan Hasil Wawancara dengan Siswa.

Lampiran 9 Observasi atau Catatan Lapangan

Lampiran 10 Daftar Alat-Alat Laboratorium.

Lampiran 11 Soal Ulangan Siswa.

Lampiran 12 Pedoman Evaluasi Afektif dan Psikomotorik Siswa dari  
Guru.

Lampiran 13 Foto-foto Pelaksanaan Pembelajaran

Lampiran 14 Surat Permohonan Izin Riset.

Lampiran 15 Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 16 Surat Penunjukan Pembimbing.

Lampiran 17 Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Lampiran 18 Sertifikat Orientasi Pengenalan Akademik (OPAK)

Lampiran 19 Sertifikat Kuliah Kerja Lapangan (KKL)

Lampiran 20 Sertifikat Kuliah Kerja Nyata (KKN)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan peserta didik merupakan hal yang harus diperhatikan oleh seorang pendidik. Menurut Monks, perkembangan adalah suatu proses yang kekal dan tetap yang menuju ke arah organisasi pada tingkat integrasi yang lebih tinggi berdasarkan proses pertumbuhan, kematangan, dan belajar.<sup>1</sup> Sedangkan, perkembangan peserta didik akan terlihat baik ketika perkembangan inteletnya mengalami perubahan secara signifikan. Berdasarkan definisi inteligensi dari wechler, perkembangan intelet dapat diartikan perkembangan kemampuan individu untuk berpikir dan bertindak secara terarah serta kemampuan mengolah dan menguasai lingkungan secara efektif.<sup>2</sup>

Kesuksesan belajar anak didik merupakan keinginan dan tujuan setiap orang tua. Untuk itu, perlu diuraikan upaya apa saja yang harus dilakukan, baik oleh sekolah maupun oleh orang tua, bahkan juga oleh masyarakat. Ukuran sukses memang sangat mungkin berbeda antara satu orang dengan orang lain. Namun, hampir dapat dipastikan bahwa semua orang mempunyai pandangan

---

<sup>1</sup> Sunarto, Agung Hartono, 2008, *Perkembangan Peserta Didik*, Jakarta: Rineka Cipta, hlm. 39.

<sup>2</sup> Sunarto, Agung Hartono, *Perkembangan Peserta Didik*, hlm. 100.

yang sama, yakni bahwa setiap orang akan senang jika anaknya menjadi pandai dan bermanfaat.

Selama ini sekolah dipercaya untuk mendidik anak menjadi sukses. Sekolah merupakan bagian kecil dari masyarakat, bangsa dan negara. Keberadaan sekolah sangat tergantung kepada keberadaan masyarakat di sekitarnya. Artinya keberhasilan suatu sekolah akan dipengaruhi oleh kondisi dan situasi masyarakat sekitar. Menurut Omi Intan Naomi bahwa sekolah akan menjadi kunci pembuka banyak pintu-pintu yang hanya bisa dikuak dengan pendidikan.<sup>3</sup>

Pendidikan merupakan jalan menuju kesuksesan. Akan tetapi, tidak sekedar pendidikan yang kita bicarakan. Dalam menempuh pendidikan itu sendiri, peserta didik harus mampu mencapai puncak prestasinya. Prestasi yang gemilang tidak bisa mudah didapat, banyak faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor tersebut terbagi dalam dua ranah, yaitu eksternal dan internal. Faktor eksternal yang mempengaruhi prestasi belajar diantaranya ialah lingkungan sosial, orang tua, guru, media belajar dan teman-teman sebaya. Sedangkan, faktor internalnya ialah minat belajar peserta didik, kemampuan peserta didik menerima segala informasi yang didapat dan kemampuan peserta didik memotivasi diri mereka sendiri.

---

<sup>3</sup> Omi Intan Naomi, *Menggugat Pendidikan Fundamentalisme Konservatif Liberal Anarkis* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1998), hlm. 63.

Dalam konteks pendidikan untuk membangun bangsa ini, maka perlu upaya-upaya kongrit yang harus dilakukan dalam proses belajar mengajar di sekolah untuk mampu mendidik anak menjadi sukses: pandai dan bermanfaat. Dengan menyebutkan ungkapan bermanfaat, berarti kepandaian anak didik tidak hanya untuk dirinya atau keluarganya, tetapi juga untuk bangsa secara keseluruhan.<sup>4</sup>

Perkembangan model pembelajaran dari waktu ke waktu terus mengalami perubahan. Model-model pembelajaran tradisional kini mulai ditinggalkan berganti model pembelajaran yang lebih modern. Oleh sebab itu, upaya yang perlu dilakukan dan segera dilaksanakan adalah mempersiapkan profesionalisme penyelenggaraan dan pelaksanaan pendidikan. Pembelajaran inovatif yang akan mampu membawa perubahan belajar bagi siswa, telah menjadi barang wajib bagi guru. Pembelajaran konvensional telah usang dan dipandang sesuatu yang tidak menarik lagi. Siswa sudah tidak nyaman dengan model pembelajaran tersebut. Hingga akhirnya siswa tidak berminat dan tidak memiliki semangat untuk belajar. Terkhusus lagi dalam mata pelajaran eksak yang membutuhkan banyak perhitungan dengan rumus-rumus, seperti fisika.

Dalam perkembangan pendidikan di Indonesia, ditemukan banyak model pembelajaran. Di antaranya Inkuiri, *Guided Discovery*, Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), dan lain sebagainya. Akan

---

<sup>4</sup> A. Qodri A. Azizy, *Pendidikan (Agama) Untuk Membangun Etika Sosial* (Semarang: Aneka Ilmu, 2003), hlm. 134.

tetapi, dalam pembahasan ini nantinya yang akan dibahas ialah Model Pembelajaran Inkuiri di sekolah formal.

Pendidikan formal sekarang ini yang identik dengan sekolah/madrasah, dalam proses belajar mengajar sering dijumpai banyak problema. Problema utamanya adalah siswa dianggap sebagai objek dalam proses belajar mengajar. Padahal, siswa adalah subjek dalam proses belajar mengajar. Kurikulum mulai dari isi dan cara penyampaianya tidak sesuai dengan keinginan siswa. Mereka harus duduk diam menerima sesuatu yang asing (karena tidak dibicarakan sebelumnya), bahkan susah untuk membayangkan manfaatnya bagi kehidupan mereka saat kini dan nanti. Pembelajaran seperti itu tidak akan memberikan dampak dan tidak akan membekas di hati, sehingga tidak bisa disebut dengan pendidikan. Hal itu dikarenakan, tujuan pendidikan adalah menjadikan orang dewasa. Dengan pembelajaran seperti di atas, tidak akan bisa menjadikan orang dewasa.<sup>5</sup>

Problema seperti di atas menyebabkan ketidakseimbangan antara tujuan yang direncanakan dengan model dan pendekatan yang dipakai. Akibatnya adalah tujuan yang direncanakan kurang tercapai, baik dari segi kognitif, afektif maupun psikomotorik. Hal itu bertentangan dengan UU No. 20 Tahun 2003 tentang fungsi dan tujuan pendidikan yaitu:

---

<sup>5</sup> Ary H. Gunawan, *Sosiologi Pendidikan Suatu Analisis Sosial Tentang Pelbagai Problema Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), hlm. 49.

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang kreatif dan bertanggung jawab.

Problema itu rupanya tidak mewabah di SMA SEMESTA. Perkembangan yang terlihat signifikan, dapat kita lihat pada SMA SEMESTA *Bilingual Boarding School*. SMA ini merupakan salah satu SMA swasta berasrama yang berdiri atas kerja sama Yayasan Al Firdaus Indonesia dan Passiad Turki. Sekolah ini berdiri pada tanggal 6 Mei 1999. Di sekolah tersebut, perkembangan ilmu eksak terlihat begitu bagus.

SMA ini telah berhasil meningkatkan martabat bangsa Indonesia dengan berbagai prestasi yang telah diraih. Sehingga bisa dikatakan, bahwa pendidikan di SMA SEMESTA *Bilingual Boarding School* adalah pendidikan yang berkualitas. Untuk mencapai pendidikan berkualitas terutama di bidang ilmu eksak diperlukan model pembelajaran yang berkualitas pula. Sebagaimana yang diterapkan di SMA SEMESTA *Bilingual Boarding School*. Yaitu model pembelajaran inkuiri. SMA SEMESTA *Bilingual Boarding School* memilih model pembelajaran tersebut, karena model itu dapat menarik ketertarikan siswa dalam belajar ilmu eksak.

Hal itu dibuktikan dengan berbagai prestasi di bidang sains yang berhasil diraih siswa siswinya. Prestasi itu tidak hanya di tingkat lokal atau regional, tetapi juga di Asia Tenggara, bahkan di dataran internasional. Prestasi-prestasi tersebut telah mengharumkan nama bangsa Indonesia di dunia internasional. Diraihnya prestasi itu, tentunya dikarenakan SMA SEMESTA *Bilingual Boarding School* memiliki model pembelajaran yang bagus dan berbeda dari sekolah lain yang tergolong sekolah berkembang.

Dari latar belakang tersebut, maka kiranya perlu adanya pembuktian dengan diadakan sebuah penelitian. Dengan tujuan memaparkan model pembelajaran inkuiri, maka peneliti akan mengadakan penelitian tentang Model Pembelajaran Inkuiri pada Mata Pelajaran Fisika di SMA SEMESTA *Bilingual Boarding School*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA?
2. Bagaimana pelaksanaan model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA?
3. Bagaimana evaluasi hasil model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini antara lain, sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui perencanaan model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA.
- b. Untuk mengetahui pelaksanaan model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA.
- c. Untuk mengetahui evaluasi hasil model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA.

### **2. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

#### **a. Bagi Guru**

Sebagai model pembelajaran fisika yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan kondisi, sehingga pembelajaran fisika di sekolah-sekolah bisa lebih optimal.

#### **b. Bagi Peneliti**

Sebagai ajang latihan untuk melatih daya nalar dan mengasah intelektualitas peneliti, juga sebagai bukti dan implementasi dari ilmu yang diterima di bangku kuliah. Terlebih lagi adalah sebagai usaha penyadaran masyarakat dan civitas akademika akan arti dari pendidikan dan penerapannya.

c. Bagi Civitas Akademika

Sebagai kajian pustaka untuk penelitian selanjutnya. Hal itu dikarenakan, penelitian ini merupakan penelitian berlanjut yang masih bisa dikembangkan lagi. Bila civitas akademika ada yang berminat untuk mengembangkan hasil penelitian ini menjadi sebuah penelitian baru di sekolah lain yang berbeda latar belakang dengan SMA SEMESTA, maka hal itu akan memunculkan suatu model pembelajaran baru di dalam dunia pendidikan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kerangka Teori**

1. Belajar
  - a. Pengertian

Belajar mengandung pengertian terjadinya perubahan dari persepsi dan perilaku. Akan tetapi, tidak semua perubahan perilaku berarti belajar. Berdasarkan hal tersebut, Hilgard dan Bower dalam buku Oemar Hamalik mendefinisikan belajar sebagai perubahan dalam perbuatan melalui aktivitas, praktik dan pengalaman.<sup>6</sup>

Skinner dalam buku Dimiyati dan Mudjiono berpandangan bahwa belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Dalam belajar ditemukan adanya hal berikut:

- 1) Kesempatan terjadinya peristiwa yang menimbulkan respon pebelajar.
- 2) Respon si pebelajar.
- 3) Konsekuensi yang bersifat menguatkan respon tersebut.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar* (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2000), hlm. 45.

<sup>7</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 9.

Menurut Gagne dalam buku Dimiyati dan Mudjiono belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Lebih rinci ia menjelaskan belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru. Menurut Gagne belajar terdiri dari tiga komponen penting, yaitu kondisi eksternal, kondisi internal dan hasil belajar. Kondisi eksternal belajar adalah stimulus dari lingkungan berupa acara pembelajaran. Kondisi internal belajar merupakan keadaan internal dan proses kognitif siswa. Sedangkan hasil belajar dapat berupa informasi verbal, keterampilan intelek, keterampilan motorik, sikap dan siasat kognitif.<sup>8</sup>

Trianto di dalam bukunya yang berjudul *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, mengemukakan bahwa belajar adalah perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir.<sup>9</sup>

Pendapat lain muncul dari Prayitno, yang menyatakan bahwa belajar ialah upaya untuk menguasai sesuatu yang baru. Dalam konsep ini terdapat dua hal pokok, yaitu:

---

<sup>8</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 10.

<sup>9</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), hlm. 16.

- 1) Usaha untuk menguasai
- 2) Sesuatu yang baru<sup>10</sup>

Sedangkan menurut Sardiman, belajar adalah suatu proses interaksi antara diri manusia (*id-ego-super ego*)<sup>11</sup> dengan lingkungannya, yang mungkin berwujud pribadi, fakta, konsep atau pun teori.<sup>12</sup>

Dari ketiga pendapat di atas dapat kita ketahui bahwa belajar adalah suatu perilaku yang kompleks dengan berbagai interaksi yang dipengaruhi oleh keadaan eksternal dan internal hingga menghasilkan suatu perubahan dalam proses menguasai sesuatu yang baru.

b. Tujuan dan Prinsip Belajar

Secara umum, tujuan belajar telah dijelaskan dalam pembukaan UUD 1945, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Dalam hal ini kita fokuskan pada peserta didik atau siswa. Siswa adalah subjek yang terlibat dalam kegiatan belajar mengajar. Apabila kita membicarakan tujuan belajar, maka yang akan kita bahas adalah tujuan belajar siswa. Dengan belajar siswa akan sadar atas kemampuannya sendiri.

---

<sup>10</sup> Prayitno, *Dasar Teori dan Praksis Pendidikan* (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2009), hlm. 203.

<sup>11</sup> *Id* lebih menekankan pemenuhan nafsu, *super ego* lebih bersifat sosial dan moral, sedang *ego* akan menjembatani antara keduanya, terutama kalau berkembang menghadapi lingkungannya atau dalam proses belajar.

<sup>12</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hlm. 22.

Hal ini akan mendorong siswa untuk berlaku mandiri. Siswa belajar didorong oleh keinginan atau kebutuhannya. Ketika siswa sudah bisa berlaku mandiri maka ia akan menjadi dewasa.<sup>13</sup>

Untuk mencapai tujuan belajar, kita perlu tahu prinsip-prinsip dalam belajar. Prinsip-prinsip itu berkaitan dengan perhatian dan motivasi, keaktifan, keterlibatan langsung, pengulangan, tantangan, balikan dan penguatan, serta perbedaan individual.

- 1) Perhatian dan motivasi memiliki peranan penting dalam belajar. Tanpa perhatian tidak mungkin terjadi belajar. Motivasi dapat merupakan alat dan tujuan dalam pembelajaran.
- 2) Keaktifan adalah sikap yang harus dimiliki oleh seorang anak. Belajar hanya mungkin terjadi bila anak mengalaminya sendiri. Apabila seorang siswa aktif, maka ia akan dapat mencari makna. Makna diciptakan oleh siswa, dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami.<sup>14</sup>
- 3) Keterlibatan langsung merupakan bentuk dari belajar adalah mengalami. Belajar tidak bisa dilimpahkan kepada orang lain. Belajar yang paling baik adalah belajar melalui pengalaman langsung.

---

<sup>13</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 22.

<sup>14</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, hlm. 38.

- 4) Pengulangan menurut teori psikologi daya adalah cara yang baik untuk melatih daya-daya yang ada pada manusia. Daya tersebut yaitu daya mengamati, menanggapi, mengingat, mengkhayal, merasakan, berpikir, dan sebagainya.
- 5) Tantangan selalu siswa hadapi ketika ia belajar. Ketika ia menemukan soal yang sulit, itu merupakan tantangan baginya. Akan tetapi, dengan tantangan ini ia akan memiliki motivasi belajar.
- 6) Balikan dan penguatan merupakan prinsip belajar yang ditekankan oleh teori *Operant Conditioning* dari B. F. Skinner.
- 7) Perbedaan individual ini berpengaruh pada cara dan hasil belajar siswa. Karenanya, perbedaan individu perlu diperhatikan oleh guru dalam upaya pembelajaran.<sup>15</sup>

c. Teori-teori Belajar

Berdasarkan psikologi perkembangan manusia, Sardiman mengelompokkan teori belajar menjadi tiga, yaitu:

1) Menurut Ilmu Jiwa Daya

Teori ini menjelaskan bahwa di dalam jiwa manusia terdapat berbagai daya. Masing-masing daya itu harus dilatih dengan berbagai cara agar dapat memenuhi

---

<sup>15</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 42.

fungsinya dengan baik.<sup>16</sup> Misalnya, daya dalam memahami dilatih dengan mengerjakan berbagai soal latihan.

## 2) Menurut Ilmu Jiwa Gestalt

Dalam teori ini menjelaskan bahwa keseluruhan itu lebih penting dari bagian-bagian, karena keseluruhan itu lebih dahulu dari bagian-bagian. Menurut teori ini cara belajar dengan pengamatan secara keseluruhan adalah yang terbaik.<sup>17</sup>

Dalam kehidupan sehari-hari teori ini lebih dikenal dengan istilah *field theory*. *Field theory* dirumuskan sebagai reaksi terhadap teori *conditioning* dan *reinforcement* yang dipandang bersifat *atomistis*. *Field theory* menekankan keseluruhan dari bagian-bagian, bahwa bagian-bagian itu erat sekali berhubungan dan saling bergantung satu sama lain.<sup>18</sup> Dalam perkembangannya *Field Theory* ini menjadi dasar dari teori-teori belajar yang saat ini banyak dipakai dalam dunia pendidikan, seperti teori *behaviouristic* dan *konstruktivistis*.

---

<sup>16</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, hlm. 30.

<sup>17</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, hlm. 30.

<sup>18</sup> Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*, hlm. 50.

a) Teori Behavioristik

Teori behavioristik dikembangkan oleh para psikolog seperti Skinner, Pavlov, dan Thorndike. Teori ini menekankan pada perubahan perilaku peserta didik sebagai hasil belajar. Menurut para behavioris, belajar ialah sesuatu yang dilakukan orang untuk merespons stimulli eksternal.<sup>19</sup> Berdasarkan pengertian belajar tersebut, teori behavioristik ini juga termasuk dalam teori *conditioning* yang akan dijelaskan pada subbab dibawahnya.

b) Teori Konstruktivistik

Menurut teori ini, pengetahuan yang saat ini dimiliki oleh seseorang adalah konstruksi atau bentukan dari dirinya sendiri. Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, tetapi ialah perumusan yang diciptakan oleh orang yang mempelajarinya.<sup>20</sup>

Teori konstruktivistik ini diterapkan dalam model pembelajaran inkuiri. Hal itu disebabkan karena di dalam model pembelajaran inkuiri, peserta

---

<sup>19</sup> Daniel Mujis, David Reynolds, *Effective Teaching* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 20.

<sup>20</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, hlm. 37.

didik mencoba merumuskan pengetahuan mereka sendiri dengan berbagai eksperimen.

### 3) Menurut Ilmu Jiwa Asosiasi

Teori ilmu jiwa asosiasi merupakan penggabungan dari teori ilmu jiwa daya dan gestalt. Sehingga menurut teori ini, keseluruhan itu merupakan penjumlahan dari bagian-bagian itu sendiri dan keduanya tidak dapat dipisahkan.<sup>21</sup>

Teori ilmu jiwa asosiasi berkembang dengan baik. Dari teori ini, lahirlah teori belajar yang sangat terkenal dan banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu teori *conditioning* dan *connectionism*.

#### a) *Conditioning*

*Simple conditioning* atau teori *contiguity* menekankan bahwa belajar terdiri atas pembangkitan respons dengan stimulus yang pada mulanya bersifat netral atau tidak memadai. Melalui persinggungan (*contiguity*) stimulus dengan respons, stimulus yang tidak memadai untuk menimbulkan respons tadi akhirnya mampu menimbulkan respons.<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, hlm. 33.

<sup>22</sup> Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*, hlm. 49.

Menurut para behavioris, teori kondisioning dapat dibedakan menjadi dua, yaitu *classical conditioning* dan *operant conditioning*. *Classical conditioning* terjadi bila sebuah stimulus menghasilkan respons yang alami. Sedangkan, *operant conditioning* terjadi bila ada penguatan stimulus untuk mendapatkan sebuah respons.<sup>23</sup> Teori *operant conditioning* inilah yang menjadi salah satu prinsip belajar yang dikemukakan B. F. Skinner.

b) *Connectionism*

Stimulus-respons atau teori *reinforcement* yang dijelaskan oleh E. L. Thorndike dalam buku Sardiman menekankan bahwa belajar terdiri atas pembentukan ikatan atau hubungan-hubungan antara stimulus-respons yang terbentuk melalui pengulangan. Asosiasi yang seperti ini dinamakan *connecting*.<sup>24</sup> Pembentukan ikatan-ikatan ini dipengaruhi oleh frekuensi, resensi, intensitas dan kejelasan pengalaman, perasaan dan kapasitas individu, kesamaan situasi dan menghasilkan

---

<sup>23</sup> Daniel Mujis, David Reynolds, *Effective Teaching*, hlm. 20.

<sup>24</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, hlm. 33.

kepuasan atau *reinforcement* yang merupakan dasar dari teori *conditioning*.<sup>25</sup>

d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Proses belajar tidak akan terlaksana dengan baik sesuai dengan teori yang ada. Akan tetapi, ada berbagai faktor yang mempengaruhinya. Faktor tersebut ialah faktor internal dan eksternal.

1) Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang mempengaruhi belajar siswa berasal dari dalam diri siswa tersebut. Faktor internal dibedakan menjadi faktor fisiologis dan psikologis.<sup>26</sup>

a) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis adalah suatu kondisi yang berhubungan dengan kondisi jasmani seseorang. Faktor fisiologis yang dapat mempengaruhi belajar siswa dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

(1) Tonus (kondisi) badan

Keadaan jasmani yang sehat akan memberi hasil belajar yang maksimal. Akan tetapi, kondisi jasmani yang buruk akan

---

<sup>25</sup> Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*, hlm. 50.

<sup>26</sup> Eveline Siregar, Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), hlm. 175.

memberikan hasil belajar yang kurang memuaskan. Berhubungan dengan kondisi badan tersebut, maka ada dua hal yang harus diperhatikan. Yaitu, cukupnya nutrisi dan beberapa penyakit ringan yang diderita, seperti flu, sakit gigi, sakit kepala, dan lain sebagainya.<sup>27</sup>

(2) Keadaan fungsi-fungsi fisiologis tertentu

Keadaan fungsi-fungsi fisiologis tertentu yang dapat mempengaruhi belajar adalah seperti panca indera. Panca indera adalah organ di dalam diri manusia yang dapat menerima rangsang dari lingkungannya. Apabila panca indera ini ada yang terganggu, maka akan terganggu pula proses belajar siswa.<sup>28</sup>

b) Faktor psikologis

Faktor psikologis adalah suatu kondisi yang berhubungan dengan keadaan jiwa siswa. Faktor

---

<sup>27</sup> Eveline Siregar, Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 175.

<sup>28</sup> Eveline Siregar, Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 175.

psikologis terbagi dalam beberapa bagian, sebagai berikut:<sup>29</sup>

(1) Sikap terhadap belajar

Sikap terhadap belajar merupakan kemampuan memberikan penilaian tentang sesuatu yang membawa diri sesuai dengan penilaian.<sup>30</sup> Sikap yang baik dalam belajar, misalnya saja tekun dan bersungguh-sungguh belajar. Hal ini membawa diri seseorang dan menunjukkan bahwa dia adalah seorang yang rajin.

(2) Motivasi belajar

Motivasi belajar merupakan kekuatan mental yang mendorong terjadinya proses belajar. Motivasi belajar pada diri siswa dapat menjadi lemah. Lemahnya motivasi akan melemahkan kegiatan belajar.<sup>31</sup> Meskipun motivasi ini timbul dari dalam siswa, tetapi sebenarnya motivasi ini kerap timbul karena dorongan dari pihak lain.

---

<sup>29</sup> Eveline Siregar, Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 176.

<sup>30</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm.. 239.

<sup>31</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 239.

### (3) Konsentrasi belajar

Konsentrasi belajar merupakan kemampuan memusatkan perhatian pada pelajaran. Pemusatan perhatian tersebut tertuju pada isi bahan belajar maupun proses memperolehnya. Dalam pelajaran klasikal, menurut Rojjakker dalam buku Dimiyati dan Mudjiono, kekuatan perhatian selama 30 menit telah menurun.<sup>32</sup> Hal ini menjadi koreksi tersendiri bagi pembelajaran di Indonesia, dimana pembelajaran sebagian besar lembaga pendidikannya masih 45 menit.

### (4) Mengolah bahan belajar

Mengolah bahan belajar merupakan kemampuan siswa untuk menerima isi dan cara pemerolehan ajaran sehingga menjadi bermakna bagi siswa. Kemampuan menerima isi dan cara pemerolehan tersebut dapat dikembangkan dengan belajar berbagai mata pelajaran. Bila siswa aktif belajar, kemampuan mengolah bahan belajar ini semakin baik.<sup>33</sup>

Kemampuan mengolah bahan ajar ini tergantung pada motivasi siswa masing-masing. Bila siswa memiliki motivasi tinggi untuk belajar

---

<sup>32</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 239.

<sup>33</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 240.

mengembangkan apa yang telah ia peroleh, maka ia akan selalu mengolah bahan belajarnya. Motivasi tersebut akan terpacu tinggi bila yang dipelajari siswa itu sesuai dengan minatnya.<sup>34</sup>

(5) Menyimpan perolehan hasil belajar

Menyimpan perolehan hasil belajar merupakan kemampuan menyimpan isi pesan dan cara perolehan pesan. Kemampuan ini dapat berlangsung dalam waktu pendek dan waktu yang lama. Bila kemampuan menyimpan hasil belajar pendek, berarti cepat dilupakan, dan begitu sebaliknya.<sup>35</sup> Kemampuan menyimpan hasil belajar cepat atau pendek ini tergantung pada kemampuan mengolah bahan belajarnya. Bila anak rajin mengolah bahan belajarnya maka hasil belajar dapat tersimpan lama di memori. Akan tetapi, bila siswa malas atau tidak mau mengolah bahan belajarnya, maka hasil belajar itu akan cepat ia lupakan.

---

<sup>34</sup> Eveline Siregar, Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 176.

<sup>35</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 241.

(6) Menggali hasil belajar yang tersimpan

Menggali hasil belajar yang tersimpan merupakan proses mengaktifkan pesan yang telah diterima. Bila pesan baru, maka siswa akan memperkuat pesan dengan cara mempelajari kembali atau mengaitkannya dengan bahan lama. Namun bila pesan lama, maka siswa akan memanggil atau membangkitkan pesan dan pengalaman lama untuk suatu unjuk hasil belajar.<sup>36</sup>

Kemampuan ini juga tergantung pada kemampuan siswa dalam mengolah bahan belajar. Bila siswa rajin mengolah bahan belajar, maka ia akan mudah menggali hasil belajar yang tersimpan, dan sebaliknya. Penggalan hasil belajar ini akan menuntun siswa menemukan bakatnya yang mungkin masih terpendam.<sup>37</sup>

(7) Kemampuan berprestasi

Kemampuan berprestasi merupakan suatu puncak proses belajar. Pada tahap ini siswa membuktikan keberhasilan belajar. Siswa

---

<sup>36</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 242.

<sup>37</sup> Eveline Siregar, Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 176.

menunjukkan bahwa ia telah mampu memecahkan tugas-tugas belajar atau mentransfer hasil belajar.<sup>38</sup> Akan tetapi, hasil belajar siswa tidak semata-mata dinilai dari kemampuannya dalam berprestasi. Ada banyak proses belajar yang telah dilalui siswa, proses ini juga menjadi pertimbangan dalam penilaian.

(8) Rasa percaya diri siswa

Rasa percaya diri timbul dari keinginan mewujudkan diri bertindak dan berhasil. Dari segi perkembangan, rasa percaya diri dapat timbul berkat adanya pengakuan dari lingkungan. Dalam proses belajar diketahui bahwa unjuk prestasi merupakan tahap pembuktian perwujudan diri yang diakui oleh guru dan teman sejawat.<sup>39</sup>

(9) Intelegensi dan keberhasilan belajar

Menurut Wechler, intelegensi adalah suatu kecakapan global untuk dapat bertindak secara terarah, berpikir secara baik, dan bergaul dengan lingkungan secara efisien. Kecakapan tersebut menjadi aktual bila siswa memecahkan

---

<sup>38</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 243.

<sup>39</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 245.

masalah dalam kehidupan sehari-hari. Intelegensi dianggap sebagai norma umum dalam keberhasilan belajar.<sup>40</sup>

Intelegensi atau kecerdasan merupakan komponen genetika. Dalam Yatim Riyanto, faktor ini disebut sebagai faktor nativisme atau faktor yang telah dibawa sejak lahir.<sup>41</sup> Akan tetapi, faktor genetika ini hanya mempengaruhi separo dari kecerdasan manusia. Persoalan intelegensi sebenarnya adalah persoalan efisiensi otak. Hal yang dapat merusak efisiensi otak ialah makanan yang tidak seimbang, kerusakan kromosom, trauma prenatal, dan *makeup* neurokimia.<sup>42</sup>

#### (10) Kebiasaan belajar

Dalam kehidupan sehari-hari ditemukan adanya kebiasaan belajar yang kurang baik. Kebiasaan seperti itu dapat ditemukan di sekolah yang ada di kota besar, kecil, atau pun pelosok. Untuk sebagian,

---

<sup>40</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 245.

<sup>41</sup> Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 85.

<sup>42</sup> C. George Boeree, *Metode Pembelajaran dan Pengajaran* (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2010), hlm. 129.

kebiasaan belajar tersebut disebabkan oleh ketidaktahuan siswa pada arti belajar bagi diri sendiri.<sup>43</sup> Kebiasaan belajar siswa termasuk dalam faktor empirisme.<sup>44</sup>

#### (11) Cita-cita siswa

Cita-cita merupakan motivasi intrinsik. Cita-cita perlu dididikan. Didikan memiliki cita-cita harus dimulai sejak sekolah dasar.<sup>45</sup>

### 2) Faktor Eksternal

Proses belajar bisa menjadi bertambah kuat, bila didorong oleh lingkungan siswa. Dengan kata lain, aktivitas belajar dapat meningkat bila program pembelajaran disusun dengan baik. Program pembelajaran sebagai rekayasa pendidikan guru di sekolah merupakan faktor ekstern belajar. Beberapa faktor ekstern yang berpengaruh pada belajar siswa ialah sebagai berikut:

#### a) Guru sebagai pembina siswa belajar

Guru adalah pengajar yang mendidik. Ia tidak hanya mengajar bidang studi yang sesuai dengan keahliannya, tetapi juga menjadi pendidik

---

<sup>43</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 246.

<sup>44</sup> Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, hlm. 86.

<sup>45</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 247.

generasi muda bangsanya. Sebagai pendidik, ia memusatkan perhatian pada kepribadian siswa, khususnya berkenaan dengan kebangkitan belajar.<sup>46</sup> Keberhasilan tugas guru dalam mengelola kegiatan belajar mengajar sangat ditentukan oleh hubungan interpersonal antara guru dengan siswa.<sup>47</sup> Menurut Yatim Riyanto, guru sebagai pembina siswa belajar termasuk dalam faktor konvergensi.<sup>48</sup>

b) Prasarana dan sarana belajar

Prasarana belajar meliputi gedung sekolah, ruang belajar, lapangan olah raga, ruang ibadah, ruang kesenian, dan peralatan olah raga. Sarana pembelajaran meliputi buku pelajaran, buku bacaan, alat dan fasilitas laboratorium sekolah, dan berbagai media pengajaran yang lain. Lengkapnya prasarana dan sarana belajar merupakan kondisi pembelajaran yang baik.<sup>49</sup> Menurut Yatim Riyanto, faktor prasarana dan sarana termasuk dalam faktor empirisme.<sup>50</sup>

---

<sup>46</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 248.

<sup>47</sup> Udin Saefudin Sa'ud, *Inovasi Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 54.

<sup>48</sup> Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, hlm. 86.

<sup>49</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 249.

<sup>50</sup> Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, hlm. 86.

c) Kebijakan penilaian

Proses belajar mencapai puncaknya pada hasil belajar siswa. Sebagai suatu hasil, maka dengan unjuk kerja tersebut, proses belajar berhenti untuk sementara. Dan terjadilah penilaian. Dalam penilaian hasil belajar, maka penentu keberhasilan belajar tersebut adalah guru. Kebijakan penilaian ada di tangan guru.<sup>51</sup>

d) Lingkungan sosial siswa di sekolah

Siswa-siswa di sekolah membenruk suatu lingkungan pergaulan, yang dikenal sebagai lingkungan sosial siswa. Dalam lingkungan sosial tersebut ditemukan adanya kedudukan dan peranan tertentu. Tiap siswa dalam lingkungan sosial memiliki kedudukan, peranan, dan tanggung jawab sosial tertentu.<sup>52</sup> Lingkungan sosial ini juga termasuk dalam faktor konvergensi.<sup>53</sup>

e) Kurikulum sekolah

Program pembelajaran di sekolah mendasarkan diri pada suatu kurikulum. Kurikulum yang diberlakukan sekolah adalah kurikulum nasional yang disahkan oleh pemerintah, atau suatu

---

<sup>51</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 250.

<sup>52</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 252

<sup>53</sup> Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, hlm. 86.

kurikulum yang disahkan oleh suatu yayasan pendidikan. Kurikulum sekolah tersebut berisi tujuan pendidikan, isi pendidikan, kegiatan belajar mengajar, dan evaluasi.<sup>54</sup>

## 2. Pembelajaran

### a. Pengertian

Gagne dalam buku Eveline Siregar dan Hartini Nara mendefinisikan pembelajaran adalah: *”Instruction is intended to promote learning, external situation need to be arranged to activate, support and maintain the internal processing that constitutes each learning event”*.

Pembelajaran dimaksudkan untuk menghasilkan belajar, situasi eksternal harus dirancang sedemikian rupa untuk mengaktifkan, mendukung dan mempertahankan proses internal yang terdapat dalam setiap peristiwa belajar.

Dalam pengertian lainnya, Winkel dalam buku Eveline Siregar dan Hartini Nara mendefinisikan pembelajaran sebagai “pengaturan dan penciptaan kondisi-kondisi ekstern sedemikian rupa, sehingga menunjang proses belajar siswa dan tidak menghambatnya”. Sedangkan, pengertian pembelajaran yang dikemukakan oleh Miarso ialah, “pembelajaran adalah usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta

---

<sup>54</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 253.

pelaksanaannya terkendali”.<sup>55</sup> Dari berbagai pendapat itu, dapat kita simpulkan bahwa pembelajaran ialah penciptaan dan pengaturan kondisi-kondisi eksternal dan internal secara sengaja dengan mengacu pada tujuan yang telah ditentukan sebelumnya untuk menunjang proses belajar.

Dari pengertian pembelajaran di atas, dapat kita ketahui ciri-ciri pembelajaran sebagai berikut:<sup>56</sup>

- 1) Merupakan upaya sadar dan disengaja.
- 2) Pembelajaran harus membuat siswa belajar.
- 3) Tujuan harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan.
- 4) Pelaksanaannya terkendali, baik isinya, waktu, proses, maupun hasilnya.

b. Tahapan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran tidak bisa dilaksanakan secara serta merta atau spontanitas. Akan tetapi, ada tahapan-tahapannya. Tahapan pembelajaran yaitu jenjang dalam melakukan pembelajaran yang harus dilalui oleh seorang guru, yang meliputi tahapan perencanaan (pra instruksional), tahapan pembelajaran (instruksional), dan tahapan penilaian (evaluasi).<sup>57</sup>

---

<sup>55</sup> Eveline Siregar, Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 12.

<sup>56</sup> Eveline Siregar, Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 13.

<sup>57</sup> Muhammad Fathurrohman, Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm. 113.

1) Perencanaan pembelajaran (pra instruksional)

Perencanaan adalah menyusun langkah-langkah yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Menurut William H. Newman dalam buku Abdul Majid, perencanaan adalah menentukan apa yang akan dilakukan. Pengertian lain diberikan oleh Banghart dan Trull dalam buku Abdul Majid, bahwa perencanaan adalah awal dari segala proses yang rasional dan mengandung sifat optimis yang didasarkan atas kepercayaan bahwa akan bisa mengatasi segala macam permasalahan yang mungkin muncul.<sup>58</sup>

Dalam konteks pembelajaran, perencanaan disebut dengan perencanaan pembelajaran atau pra instruksional. Perencanaan pembelajaran didefinisikan sebagai proses penyusunan materi pelajaran, penggunaan media pengajaran, penggunaan pendekatan dan metode pengajaran, dan penilaian dalam suatu alokasi waktu yang akan dilaksanakan pada masa tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Dengan mengacu pada pengertian tersebut maka perencanaan pembelajaran harus sesuai pada konsep pendidikan dan kurikulum pada masa itu.<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 15.

<sup>59</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, hlm. 17.

Perencanaan pembelajaran hendaknya dibuat dalam berbagai jangka waktu. Untuk jangka waktu panjang, guru harus membuat program pembelajaran selama satu tahun atau disebut program tahunan (PROTA). Jangka waktu sedang, guru harus membuat program pembelajaran selama satu semester yang disebut (PROMES). Jangka waktu pendek dibuat sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai disebut dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Dan yang tidak kalah penting adalah pembuatan silabus, yaitu rancangan pembelajaran yang berisi rencana bahan ajar mata pelajaran tertentu pada jenjang dan kelas tertentu, sebagai hasil dari seleksi, pengelompokan, pengurutan dan penyajian materi kurikulum, yang dipertimbangkan berdasarkan ciri dan kebutuhan siswa.<sup>60</sup>

## 2) Pelaksanaan pembelajaran (instruksional)

Tahapan ini adalah tahapan inti pelaksanaan pembelajaran. Secara umum pada tahapan ini, kegiatan yang dilakukan adalah:

- a) Menjelaskan kepada siswa tujuan pembelajaran yang harus dicapai.
- b) Menuliskan pokok materi yang akan dibahas pada jam pelajaran tersebut.

---

<sup>60</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, hlm. 38.

- c) Membahas pokok materi. Pada pembahasan ini, guru dapat menggunakan berbagai metode belajar yang sesuai dengan model pembelajaran yang ia pakai.
  - d) Memberikan contoh-contoh konkrit materi tersebut.
  - e) Menggunakan media pembelajaran untuk memperjelas pembahasan.
  - f) Menyimpulkan hasil pembahasan.<sup>61</sup>
- 3) Evaluasi hasil belajar

Ralph Tyler dalam buku Suharsimi Arikunto mendefinisikan bahwa evaluasi adalah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagaimana tujuan pendidikan sudah tercapai. Definisi lain diberikan oleh Cronbach dan Stufflebeam dalam buku Suharsimi Arikunto. Menurut mereka, evaluasi bukan hanya sekedar proses mengukur sejauh mana tujuan tercapai, tetapi juga digunakan untuk mengambil keputusan, langkah apa selanjutnya yang akan dilakukan. Dari dua pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa di dalam evaluasi ada tiga unsur

---

<sup>61</sup> Muhammad Fathurrohman, Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 114.

penting, yaitu pengukuran, penilaian dan keputusan selanjutnya.<sup>62</sup>

Secara umum, kegiatan evaluasi yang dilakukan oleh seorang guru ialah:

- a) Mengajukan pertanyaan kepada kelas mengenai pokok materi yang telah dibahas.
- b) Apabila pertanyaan yang diajukan belum dapat dijawab oleh siswa kurang dari 70% maka guru mengulang kembali materi yang belum dikuasai peserta didik.
- c) Untuk memperkaya pengetahuan peserta didik, guru memberikan tugas sesuai pokok materi yang telah dibahas.<sup>63</sup>

### c. Model Pembelajaran

Pembahasan tentang model pembelajaran, hendaknya dimulai dari pengertian model itu sendiri. Secara *etimologi* model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal. Sebagai contoh, model pesawat terbang yang terbuat dari kayu, plastik dan lem adalah model yang nyata dari pesawat

---

<sup>62</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 3.

<sup>63</sup> Muhammad Fathurrohman, Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 115.

terbang.<sup>64</sup> Menurut Sagala dalam buku Muhammad Fathurrohman dan Sulistyorini, model bisa dipahami sebagai suatu kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan.<sup>65</sup>

Setelah dipahami tentang arti model dan pembelajaran, bahasan selanjutnya adalah yang dimaksud model pembelajaran. Model pembelajaran menurut Joyce yang dikutip Trianto dalam bukunya adalah:

Suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain.

Adapun Soekamto mengemukakan maksud dari model pembelajaran ialah:

Kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Arends menyatakan, *“The term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system”*. Istilah

---

<sup>64</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 21.

<sup>65</sup> Muhammad Fathurrohman, Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 85.

model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya.<sup>66</sup>

Fathurrohman dan Sulistyorini di dalam bukunya menjelaskan tentang arti model pembelajaran. Menurut mereka, model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang mendeskripsikan dan melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran bagi para pendidik dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran.<sup>67</sup> Dari berbagai pendapat di atas, hendaknya diketahui bahwa yang dimaksud dengan model pembelajaran ialah suatu kerangka konseptual yang menggambarkan tata cara, proses dan perangkat belajar untuk mencapai suatu tujuan tertentu dan berfungsi sebagai pedoman pembelajaran bagi para pendidik.

Model pembelajaran bukanlah strategi maupun metode pembelajaran. Untuk mengenali lebih mudah model pembelajaran, kita bisa mengidentifikasinya dengan ciri-ciri sebagai berikut:

---

<sup>66</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 22.

<sup>67</sup> Muhammad Fathurrohman, Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 86.

- 1) Rasional teoretis logis yang disusun oleh para pencipta dan pengembangnya;
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai);
- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil;
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.<sup>68</sup>

Dalam dunia pendidikan terdapat banyak sekali model pembelajaran. Penelitian yang akan dilakukan ini adalah meneliti tentang model-model pengajaran interaktif yang berpusat pada siswa. Model pengajaran ini pun masih terbagi menjadi beberapa bagian, diantaranya *Cooperative Learning*, dan *Problem Based Learning*. Masing-masing model tersebut masih memiliki bagian terkecil atau bisa disebut turunannya. Akan tetapi, yang akan dibahas disini adalah model pembelajaran inkuiri, dimana model itu merupakan turunan dari model pembelajaran *Problem Based Learning*.<sup>69</sup>

Model pembelajaran *Problem Based Learning* ialah model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Di sini siswa

---

<sup>68</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 23.

<sup>69</sup> Richard I. Arends, *Learning to Teach* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 1.

harus aktif dalam memecahkan masalah-masalah yang telah disediakan oleh guru. Akan tetapi, guru harus menyediakan *scaffolding* atau kerangka pendukung. Hal inilah yang akan meningkatkan inkuiri atau penyelidikan dan pertumbuhan intelektual. Maka dari itu, model inkuiri menjadi turunan dari model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Kesamaan kedua model ini ialah adanya penyelidikan yang meningkatkan pertumbuhan intelektual siswa. Hanya saja dalam inkuiri masalah yang disajikan memiliki kadar lebih ringan karena dibantu oleh demonstrasi guru di awal, sehingga siswa memiliki kesempatan untuk melakukan observasi. Sedangkan, dalam *Problem Based Learning* setelah siswa mendapat masalah, maka siswa harus melakukan investigasi pada masalah tersebut. Lebih lengkapnya tentang model pembelajaran inkuiri akan dibahas pada pembahasan berikutnya.<sup>70</sup>

### 3. Model Pembelajaran Inkuiri

#### a. Pengertian

Secara bahasa, inkuiri berasal dari bahasa Inggris yaitu *inquiry* yang artinya adalah pertanyaan, pemeriksaan atau penyelidikan. Menurut Sund dalam buku Trianto, inkuiri merupakan perluasan dari proses *discovery*. Secara terminologi, Gulo menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri berarti:

---

<sup>70</sup> Richard I. Arends, *Learning to Teach*, hlm. 41.

Suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.<sup>71</sup>

Yatim Riyanto dalam bukunya menyebut inkuiri dengan *enquiry-discovery learning*. Ia menjelaskan bahwa dalam pembelajaran ini anak diberi peluang untuk mencari, memecahkan, hingga menemukan cara penyelesaian dan jawabannya sendiri dengan menggunakan pendekatan berbasis masalah.<sup>72</sup>

Ada kondisi umum yang merupakan syarat timbulnya kegiatan inkuiri bagi peserta didik, yaitu:

- 1) Aspek sosial di kelas dan suasana terbuka yang mengundang siswa berdiskusi.
- 2) Inkuiri berfokus pada hipotesis.
- 3) Penggunaan fakta sebagai evidensi (informasi, fakta).<sup>73</sup>

Dari penjelasan tersebut, diketahui bahwa yang dimaksud model pembelajaran inkuiri adalah suatu kerangka konseptual yang menggambarkan tata cara, proses dan

---

<sup>71</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 166.

<sup>72</sup> Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, hlm. 138.

<sup>73</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 166.

perangkat belajar agar siswa mampu mencari dan menganalisis sendiri pengetahuan yang ingin diketahuinya. Guru harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apapun materi yang diajarkannya. Selain itu guru juga harus berperan sebagai motivator, fasilitator, penanya, administrator, pengarah, manajer dan *rewarder*.

b. Siklus Inkuiri

Siklus inkuiri terdiri dari:

- 1) Observasi (*Observation*), di sini siswa mengamati fenomena atau kasus yang telah disiapkan oleh guru;
- 2) Bertanya (*Questioning*). Dari hasil pengamatannya, siswa menemukan hal-hal yang belum ia mengerti, kemudian ia menanyakan pada guru;
- 3) Mengajukan dugaan (*Hyphotesis*). Guru tidak memberikan jawaban dengan langsung pada siswa, tetapi guru memberikan umpan agar cara berpikir siswa lebih terarah. Setelah itu, siswa akan menduga-duga tentang fenomena yang ada;
- 4) Pengumpulan data (*Data gathering*). Siswa mulai mencari jawaban pada literatur yang lain, hingga ia menemukan banyak data dan mengumpulkannya;

- 5) Penyimpulan (*conclusion*). Setelah siswa mempunyai banyak data ia akan menganalisis kemudian menarik kesimpulan dari semua data yang telah terkumpul.<sup>74</sup>

Mulyono di dalam bukunya menjelaskan tahapan yang berbeda untuk proses inkuiri, yaitu sebagai berikut:

- 1) Merumuskan masalah; kemampuan yang dituntut adalah:
  - a) Kesadaran terhadap masalah;
  - b) Melihat pentingnya masalah;
  - c) Merumuskan masalah.
- 2) Mengembangkan hipotesis; kemampuan yang dituntut dalam mengembangkan hipotesis ini adalah:
  - a) Menguji dan menggolongkan data yang dapat diperoleh;
  - b) Melihat dan merumuskan hubungan yang ada secara logis;
  - c) Merumuskan hipotesis.
- 3) Menguji jawaban tentatif; kemampuan yang dituntut adalah:
  - a) Merakit peristiwa;
  - b) Menyusun data;
  - c) Analisis data.

---

<sup>74</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 114.

- 4) Menarik kesimpulan; kemampuan yang dituntut adalah:
  - a) Mencari pola dan makna hubungan;
  - b) Merumuskan kesimpulan
- 5) Menerapkan kesimpulan dan generalisasi. Pada tahap ini siswa menerapkan kesimpulan yang ia dapat dalam kehidupan sehari-hari.<sup>75</sup>

Pendapat yang lain dikemukakan Colin Marsh di dalam bukunya. Ia menyatakan yang menjadi proses dari inkuiri adalah sebagai berikut:

- 1) Observasi pada suatu permasalahan yang disajikan. Pada tahap ini ditandai dengan adanya pertanyaan:
  - a) Mengapa kita harus menyelidiki ini?
  - b) Apa yang harus kita ketahui?
  - c) Apa yang akan kita temukan?
- 2) Merumuskan hipotesis, ditandai dengan pertanyaan:
  - a) Apa yang terjadi jika.....?
  - b) Bagaimana kita dapat menjelaskan....?
  - c) Apa pertanyaan yang harus dipertanyakan?
- 3) Pengumpulan data untuk belajar, ditandai dengan pertanyaan:
  - a) Bagaimana kita akan melakukan penyelidikan kita?

---

<sup>75</sup> Mulyono, *Strategi Pembelajaran*, (Malang: UIN-MALIKI, 2012), hlm. 74.

- b) Apa jenis data yang kita butuhkan dan bagaimana menemukannya dan mengumpulkannya?
- 4) Pemeriksaan data, ditandai dengan pertanyaan:
  - a) Bagaimana kita memeriksa data ini?
  - b) Siapa, apa, dimana yang dapat memberi informasi?
- 5) Membeda-bedakan, mengumpulkan dan memproses data, ditandai dengan pertanyaan:
  - a) Apa persamaan dan perbedaan data-data ini?
  - b) Apa hubungan masing-masing data ini?
- 6) Menarik kesimpulan dan mengkomunikasikannya pada orang lain, ditandai dengan pertanyaan:
  - a) Apa yang dapat kita katakan sekarang tentang....?
  - b) Apa kesimpulan umum yang dapat kita buat?
- 7) Aplikasi, ditandai dengan pertanyaan:
  - a) Apa yang dapat kita berikan untuk keputusan membuat tentang...?
  - b) Apa yang bisa kita lakukan untuk ini?<sup>76</sup>

Berdasarkan ketiga pendapat di atas, maka penelitian model pembelajaran inkuiri yang dilakukan, memiliki siklus sebagai berikut:

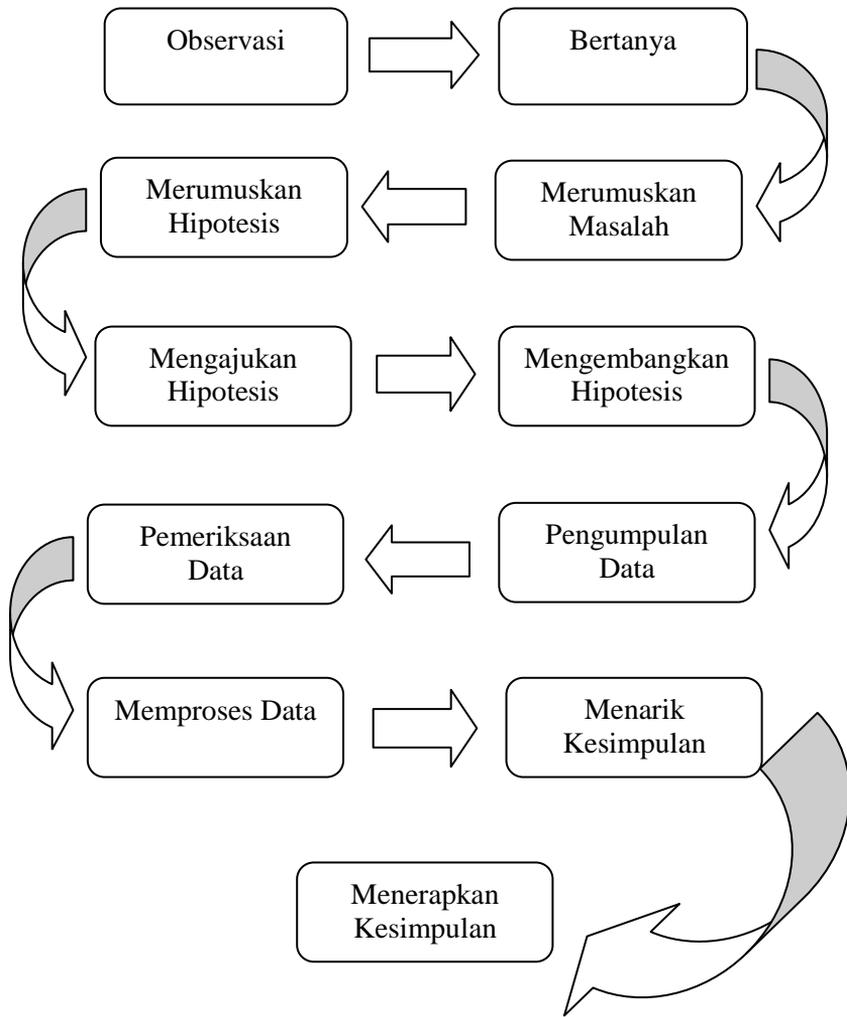
- 1) Observasi,
- 2) Bertanya,

---

<sup>76</sup> Colin Marsh, *Handbook for Beginning Teachers* (Melbourne: Longman, 1996), hlm. 138.

- 3) Merumuskan masalah,
- 4) Merumuskan hipotesis,
- 5) Mengajukan hipotesis,
- 6) Mengembangkan hipotesis,
- 7) Pengumpulan data,
- 8) Pemeriksaan data,
- 9) Memproses data,
- 10) Menarik kesimpulan,
- 11) Menerapkan kesimpulan.

Untuk mengetahui siklus model pembelajaran inkuiri dalam penelitian ini, dapat dilihat pada skema dibawah ini.



Gambar 2.1. Siklus Model Pembelajaran Inkuiri

Dalam inkuiri dengan siklusnya yang sedemikian rupa, maka peranan guru ialah:

- 1) Menstimulir dan menantang siswa untuk berpikir.
- 2) Memberikan fleksibilitas atau kebebasan untuk berinisiatif dan bertindak.
- 3) Memberikan dukungan untuk inkuiri.
- 4) Menentukan diagnosa kesulitan-kesulitan siswa dan membantu mengatasinya.
- 5) Mengidentifikasi dan menggunakan kemampuan mengajar sesuai momen sebaik-baiknya.<sup>77</sup>

## **B. Penelitian yang Relevan**

Dalam penelitian kali ini, peneliti mendapati karya ilmiah yang berupa pendekatan pembelajaran di sekolah yang peneliti anggap memiliki relevansi dengan penelitian yang peneliti lakukan.

Skripsi yang disusun oleh Zulihah, Mahasiswa IAIN Walisongo Semarang dengan judul “Penerapan Pendekatan *Discovery Inquiry* pada Pembelajaran Fiqih Materi Pokok Infaq dan Shadaqoh untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV MI Nurul Falah Banyutowo Dukuhseti Pati Tahun Pelajaran 2010/2011” memiliki tujuan penelitian untuk menjawab permasalahan: 1) Bagaimana hasil belajar siswa kelas IV MI Nurul Falah Banyutowo Dukuhseti Pati pada pembelajaran fiqih pokok materi infaq dan

---

<sup>77</sup> Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm. 79.

shadaqoh sebelum menerapkan pendekatan *discovery inquiry*? 2) Bagaimanakah penerapan pendekatan *discovery inquiry* pada pembelajaran fiqih materi pokok infaq dan shadaqoh di kelas IV MI Nurul Falah Banyutowo Dukuhseti Pati? 3) Apakah pendekatan *discovery inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV MI Nurul Falah Banyutowo Dukuhseti Pati pada pembelajaran fiqih materi pokok infaq dan shadaqoh?

Penelitian yang disusun oleh Zulihah adalah penelitian tindakan kelas yang dilakukan melalui 3 siklus dengan setiap siklus tahapannya adalah perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) Hasil belajar siswa kelas IV MI Nurul Falah Banyutowo Dukuhseti Pati pada pembelajaran fiqih materi pokok infaq dan shadaqoh sebelum menerapkan pendekatan *discovery inquiry* hanya ada 2 siswa atau 9,5% yang tuntas. 2) Praktik penerapan pendekatan *discovery inquiry* pada pembelajaran fiqih materi pokok infaq dan shadaqoh di kelas IV MI Nurul Falah Banyutowo Dukuhseti Pati dilakukan dengan berbagai siklus yang terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. 3) Peningkatan hasil belajar siswa kelas IV MI Nurul Falah Banyutowo Dukuhseti Pati pada pembelajaran fiqih materi pokok infaq dan shadaqoh menggunakan pendekatan *discovery inquiry* terlihat signifikan.<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup> Zulihah, *Penerapan Pendekatan Discovery Inquiry pada Pembelajaran Fiqih materi Pokok Infaq dan Shadaqoh untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV MI Nurul Falah Banyutowo Dukuhseti Pati Tahun*

Skripsi yang disusun oleh Istianah, mahasiswa fakultas tarbiyah IAIN Walisongo Semarang. Penelitian tersebut berjudul, “Efektifitas Pendekatan Inquiri dalam Pelajaran Fiqih Kelas IV MI Nurul Huda Muryolobo Nalumsari Jepara”. Penelitian ini memiliki tujuan 1) Untuk mengetahui penerapan pendekatan Inquiri pada pelajaran Fiqih kelas IV MI Nurul Huda Muryolobo Nalumsari Jepara. 2) Untuk mengetahui efektivitas penggunaan pendekatan Inquiri bagi peningkatan hasil belajar mapel Fiqih kelas IV MI Nurul Huda Muryolobo Nalumsari Jepara.

Penelitian itu adalah Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan melalui 3 siklus. Setiap siklus, tahapannya ialah perencanaan, observasi dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan 1) Pelaksanaan tindakan sesuai dengan perencanaan skenario yang telah dilakukan, sehingga dalam tahap refleksi hanya melakukan evaluasi dari pelaksanaan tersebut. 2) Pendekatan Inquiri efektif dalam pelajaran Fiqih kelas IV MI Nurul Huda Muryolobo Nalumsari Jepara. Hal itu diketahui dari peningkatan keaktifan belajar peserta didik per siklus. Pada siklus pertama keaktifan belajar peserta didik sebesar 12,2%, kemudian pada siklus ketiga meningkat menjadi 92,7%. Demikian juga dengan hasil belajar peserta didik, pada siklus pertama peserta didik yang tuntas dalam pelajaran Fiqih adalah 18 peserta didik atau 43,9%. Pada siklus kedua meningkat menjadi 39

peserta didik atau 95,1%. Pada siklus ketiga menjadi 41 peserta didik atau 100%.<sup>79</sup>

Berangkat dari pendekatan *discovery inquiry* tersebut, peneliti berkeinginan untuk mencoba melakukan penelitian terhadap model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA. Hal itu dilakukan untuk memaparkan penerapan model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA.

Meskipun begitu, penelitian yang akan dilakukan penulis tidaklah sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Istianah dan Zulihah. Istianah dan Zulihah melakukan penelitian tindakan kelas melalui 3 siklus, tetapi penulis akan melakukan penelitian dengan metode kualitatif. Sehingga nantinya, penulis akan menemukan tata cara pelaksanaan atau penerapan model pembelajaran inkuiri di SMA SEMESTA mulai dari perencanaan sampai dengan evaluasi.

---

<sup>79</sup> Istianah, *Efektifitas Pendekatan Inquiri dalam Pelajaran Fiqih Kelas IV MI Nurul Huda Muryolobo Nalumsari Jepara* (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2009), hlm. iii.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah tata cara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan.<sup>80</sup> Dalam penelitian ini menggunakan beberapa bagian dari penelitian yang akan diterangkan di bawah ini.

##### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif lapangan yang bersifat naturalistik dan dinamis.<sup>81</sup> Pendekatan ini digunakan untuk mencari data-data lapangan hasil observasi, wawancara maupun dokumentasi yang kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk tulisan atau deskripsi mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian, bukan berupa angka.

##### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dengan judul **MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI PADA MATA PELAJARAN FISIKA KELAS X MATERI GAYA DI SMA SEMESTA *BILINGUAL BOARDING SCHOOL* GUNUNG PATI SEMARANG** dilaksanakan di SMA SEMESTA itu sendiri. Tepatnya di Jalan Raya Semarang – Gunungpati km.15 Semarang Jawa Tengah. Adapun nomor telepon sekolah tersebut adalah (024) 76916060 – 76916066. SMA SEMESTA juga memiliki

---

<sup>80</sup> Iqbal Hasan, *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2002), hlm. 21.

<sup>81</sup> Noeng Muhajir, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Yogyakarta: Rake Sarasih, 1996), hlm. 9.

Faximile dengan nomor (024) 76916168. Websitenya bisa dilihat dengan alamat [www.e-semesta.com](http://www.e-semesta.com) dan email di [smp\\_sma\\_semesta@e-semesta.com](mailto:smp_sma_semesta@e-semesta.com).

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 14 April 2013 sampai 14 Juni 2013. Penelitian dilaksanakan pada waktu tersebut, karena di bulan itu pembelajaran sudah mulai memasuki proses inti. Dimana, biasanya guru akan menjelaskan tentang materi kemudian memperbanyak latihan soal pada siswa. Hingga memasuki bulan Juni, dimana akan diadakan evaluasi pembelajaran selama satu semester.

### **C. Fokus Penelitian**

Fokus permasalahan yang akan dibahas adalah model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika kelas X materi gaya di SMA SEMESTA.

### **D. Sumber Data dan Jenis Data**

Dalam penelitian kualitatif, sumber dan jenis data dibagi menjadi empat macam, yaitu: kata-kata dan tindakan, sumber tertulis, foto dan statistik.<sup>82</sup> Kata-kata dan tindakan merupakan sumber data yang utama dalam penelitian kualitatif. Selain itu peneliti juga menggunakan sumber data tertulis dan foto. Sumber tertulis yang digunakan peneliti berupa hasil karya dan ulangan siswa siswi SMA SEMESTA.

---

<sup>82</sup> Lexy J. Moeloeng, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 157.

## 1. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif instrumen utamanya adalah peneliti sendiri atau lebih dikenal dengan istilah berperan serta atau *human instrument*.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diperoleh dengan teknik *field research* (penelitian lapangan). Dalam hal ini penulis berusaha terjun langsung ke lapangan untuk mencari data-data akurat yang berkaitan dengan pokok masalah yang diteliti. Oleh karena itu, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

### a. Wawancara

Wawancara yaitu proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara penanya atau pewawancara dengan responden atau informan dengan menggunakan alat *interview guide* (pedoman wawancara).<sup>83</sup> Berdasarkan masalah-masalah yang memerlukan solusi alternatif atas realitas yang terjadi. Dalam hal ini peneliti akan berusaha mencari informan yang bisa diwawancarai, diantaranya adalah:

---

<sup>83</sup> Moh. Nazir, *Metode Penelitian* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988), hlm. 234.

## 1) Kepala Sekolah SMA SEMESTA

Kepala sekolah adalah pemimpin tertinggi dalam suatu lembaga pendidikan sekolah. Semua kebijakan yang berlaku di sekolah berjalan sesuai dengan keputusan kepala sekolah. Maka dari itu, wawancara dengan kepala sekolah adalah suatu hal yang penting dalam penelitian ini. Wawancara ini dilaksanakan pada hari Rabu, 22 Mei 2013 bertempat di ruang kepala sekolah SMA SEMESTA. Dalam wawancara ini, pertanyaan yang menjadi pedoman pencarian data ialah:

- a) Profil SMA SEMESTA.
- b) Jumlah guru mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA
- c) Pelatihan-pelatihan khusus dan rutinan untuk guru mata pelajaran fisika.
- d) Program Tahunan (PROTA), Program Semester (PROMES), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Silabus yang telah disiapkan guru mata pelajaran fisika sebelum mengajar.
- e) Pengawasan secara langsung proses belajar mengajar.
- f) Evaluasi di akhir pembelajaran.
- g) Pedoman khusus dari sekolah dalam tahap evaluasi hasil belajar siswa.

## 2) Guru Mata Pelajaran Fisika

Guru mata pelajaran fisika adalah tokoh kedua dalam pembelajaran. Gurulah yang merencanakan bagaimana nanti pembelajaran berlangsung, serta guru juga yang menyiapkan media atau alat-alat yang akan digunakan nanti. Peran guru mata pelajaran di sini sangat penting. Maka dari itu perlu diadakan wawancara dengan guru yang bersangkutan. Wawancara tersebut dilaksanakan pada hari Rabu, 15 Mei 2013 dengan pertanyaan sebagai berikut:

- a) Persiapan Prota, Promes, RPP dan silabus sebelum mengajar.
- b) Pedoman khusus dari sekolah dalam pembuatan perencanaan pembelajaran.
- c) Persiapan setiap pembelajaran.
- d) Guru menjadi motivator bagi peserta didik.
- e) Guru menjadi fasilitator bagi peserta didik.
- f) Guru menjadi penanya.
- g) Guru menjadi administrator.
- h) Guru menjadi pengarah.
- i) Guru menjadi manajer.
- j) Guru menjadi *rewarder*.
- k) Siswa melakukan eksperimen.
- l) Buku referensi.
- m) Evaluasi terhadap hasil belajar siswa.
- n) Pemakaian laboratorium.

### 3) Petugas Perpustakaan

Petugas perpustakaan adalah orang yang selalu berada di perpustakaan dan siapa saja pengunjung perpustakaan itu. Maka dari itu, wawancara dengan petugas perpustakaan penting untuk dilakukan. Wawancara ini dilakukan pada hari Selasa, 7 Mei 2013 dengan pertanyaan sebagai berikut:

- a) Siswa sering ke perpustakaan untuk mencari referensi belajar.
- b) Buku yang sering dipinjam siswa.

### 4) Siswa Siswi SMA SEMESTA

Siswa siswi SMA SEMESTA adalah tokoh utama dalam pembelajaran. Mereka yang merasakan secara langsung manfaat dari model pembelajaran yang diterapkan. Maka dari itu, wawancara dengan siswa siswi SMA SEMESTA adalah suatu hal yang penting. Wawancara tersebut dilaksanakan pada hari Selasa, 28 Mei 2013 dengan pertanyaan sebagai berikut:

- a) Guru masuk ke kelas tepat waktu.
- b) Guru membuka pelajaran.
- c) Guru menjelaskan.
- d) Guru memberi instruksi.

- e) Guru memberi motivasi.
  - f) Sosok guru.
  - g) Guru memberi tugas.
  - h) Guru memberikan nilai.
  - i) Pengisian kuesioner penilaian guru.
  - j) Eksperimen.
- b. Metode Observasi

Observasi atau yang disebut juga pengamatan meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera.<sup>84</sup> Metode ini digunakan untuk mengamati secara langsung terhadap model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA.

Pengamatan yang pertama dilakukan adalah pengamatan pelaksanaan pembelajaran baik di kelas maupun di laboratorium. Untuk pembelajaran di kelas, pengamatan dilakukan beberapa kali. Yaitu pada hari Rabu, 1 Mei 2013 jam 09.10-09.50 WIB di kelas X putri pada jam pelajaran fisika yang diampu oleh Ibu Irvani Dwi Prasanti, S.Si. kemudian pengamatan pada kelas X putri masih dilakukan lagi pada hari Jum'at, 3 Mei 2013 jam 10.00-10.40 WIB.

---

<sup>84</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm. 167.

Pengamatan selanjutnya adalah pengamatan di kelas XI putri pada jam pelajaran fisika yang diampu oleh bapak Ali Simsek. Pembelajaran itu dilaksanakan pada hari Sabtu, 4 Mei 2013 jam 08.50-09.30 WIB. Kemudian pengamatan selanjutnya pada kelas XI putra yang juga diampu oleh bapak Ali Simsek. Pembelajaran tersebut dilaksanakan pada hari yang sama dengan kelas XI putri hanya jamnya berbeda, yaitu jam 09.40-10.20 WIB.

Pengamatan pelaksanaan pembelajaran yang selanjutnya adalah di kelas X putra yang diampu oleh bapak Ahmad Nurani, S.T. Pembelajaran itu berlangsung pada hari Rabu, 15 Mei 2013 jam 11.20-12.00 WIB dan Jumat, 17 Mei 2013.

Dan yang terakhir yang menjadi pengamatan adalah cara guru memberi evaluasi. Pengamatan terhadap evaluasi pembelajaran peneliti lakukan dengan cara melihat soal-soal yang guru gunakan untuk menguji kemampuan siswa. Selain itu juga ada buku catatan siswa yang memiliki poin tertinggi dalam penilaian.

c. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh hasil karya, ulangan serta foto-foto aktivitas siswa siswi SMA SEMESTA. Dokumentasi yang lain adalah *lesson plan* yang telah dibuat oleh guru. *Lesson Plan* di sini termasuk PROTA, PROMES, RPP dan Silabus.

## E. Teknik Analisis Data

Penelitian kualitatif dengan sifat naturalistik lebih mudah di analisis dengan analisis induktif. Hal itu dikarenakan dengan cara tersebut konteksnya akan lebih mudah dideskripsikan.<sup>85</sup>

Setelah data-data tersebut didapat, maka data akan dibandingkan. Kemudian peneliti selain menggunakan analisis induktif juga menggunakan analisis interaktif antar data. Dengan melalui beberapa proses yang berlangsung secara terus menerus dari data yang diperoleh di lapangan. Kemudian mengalami aktivitas analisis data yaitu dari *data reduction* (reduksi data), *data display* (data disajikan), dan *verification* (data diinterpretasikan dalam bentuk kalimat).<sup>86</sup>

Reduksi data dilakukan dengan cara memilih data yang terpakai dan yang tidak terpakai. Data yang terpakai kemudian disajikan dan diinterpretasikan dalam bentuk kalimat. Setelah itu peneliti mencoba memberi arti tersendiri pada makna-makna yang masih tersembunyi, hingga timbullah sesuatu yang baru yang kemudian dimunculkan dalam bentuk kesimpulan. Hal seperti ini dilakukan pada masing-masing data sehingga nantinya data satu dan data lainnya bisa saling berhubungan dan menimbulkan makna yang baru lagi.

---

<sup>85</sup> Noeng Muhadjir, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Yogyakarta: Rake Sarasin, 1996), hlm. 109.

<sup>86</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm. 337.

Dalam penelitian ini, data yang pertama kali mengalami proses analisis adalah data dari hasil observasi pembelajaran di kelas dan dokumentasi *lesson plan*. Dari hasil observasi dan dokumentasi itu muncullah hal-hal yang baru dan menimbulkan pertanyaan-pertanyaan mengenai model pembelajarannya. Pertanyaan-pertanyaan tersebut menjadi indikator pencarian data selanjutnya. Pencarian data selanjutnya juga menguji keabsahan data hasil observasi dan dokumentasi. Pencarian data selanjutnya adalah dengan wawancara pada guru mata pelajaran, siswa, penjaga perpustakaan, dan yang terakhir adalah kepala sekolah. Data hasil wawancara kembali mengalami analisis dengan cara reduksi, kemudian disajikan dan diinterpretasikan dalam bentuk kalimat. Begitu seterusnya pada data-data yang lain hingga ditemukan kesimpulan akhir.

Sifat dinamis penelitian mengharuskan analisis data dilakukan sejak data pertama didapatkan. Ketika penelitian berlangsung, data dianalisis untuk mempertajam fokus dan pengecekan keabsahan data. Di akhir penelitian, analisis data dilakukan untuk membuat kesimpulan akhir.

Analisis data yang bertahap dan berkelanjutan ini merupakan konsekuensi logis dari sifat dinamis penelitian kualitatif dan tujuannya yang hendak menemukan pemahaman yang mendalam. Kedalaman dapat ditemukan dengan cara analisis yang berlapis dan berkelanjutan, sehingga hasil-hasil analisis pada tahap sebelumnya dapat digunakan untuk memperdalam eksplorasi data pada tahap selanjutnya. Demikian seterusnya sampai didapatkan data terdalam.

Dengan demikian, penggalian data bisa sampai pada dasar terdalam realitas.<sup>87</sup>

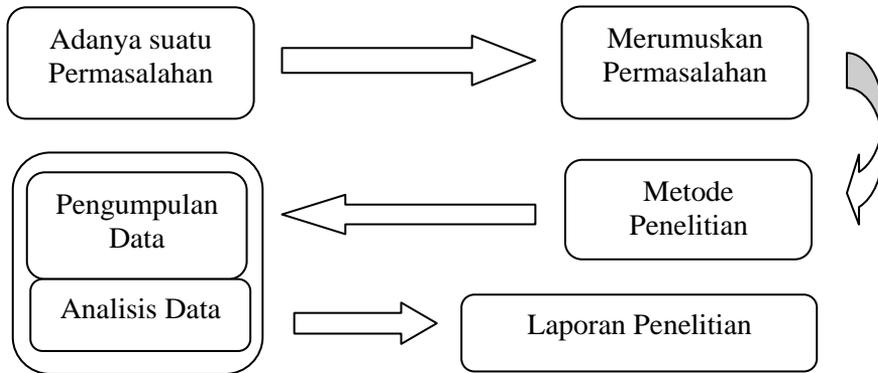
## **F. Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan peneliti dari pertama kali menemukan permasalahan hingga menemukan kesimpulan akhir. Langkah awal adalah mengetahui adanya suatu permasalahan. Dari permasalahan yang ada, kemudian peneliti merumuskan permasalahannya. Peneliti mencari metode penelitian yang tepat untuk rumusan masalah tersebut, yaitu metode kualitatif. Dengan metode penelitian tersebut peneliti mulai melakukan pengumpulan data dengan secara langsung datang ke SMA SEMESTA. Setelah mendapatkan data pertama, kemudian dianalisis dan mencari data selanjutnya hingga didapat kesimpulan akhir. Hasil penelitian tersebut, dituangkan dalam sebuah laporan penelitian.

Skema alur penelitian dapat dilihat lebih jelas sebagai berikut:

---

<sup>87</sup> Nusa Putra, Ninin Dwilestari, *Penelitian Kualitatif PAUD* (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), hlm. 85.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Perencanaan Model Pembelajaran Inkuiri

SMA SEMESTA *Bilingual Boarding School* adalah sekolah umum yang menggunakan kurikulum nasional plus. Kurikulum ini merupakan perpaduan antara kurikulum pendidikan dari Yayasan Passiad Turki dan Dinas Pendidikan Nasional.<sup>88</sup> Demi berjalannya kurikulum nasional plus tersebut, maka setiap guru harus menyiapkan pembelajaran dengan baik. Setiap tahun guru fisika menyiapkan perencanaan pembelajaran yang terdiri dari Program Tahunan Pembelajaran (PROTA), silabus pembelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).<sup>89</sup>

Komponen pembelajaran itu harus didiskusikan antara guru fisika satu dengan yang lainnya. Pihak SEMESTA menyebut diskusi ini dengan nama ZUMRE.<sup>90</sup> ZUMRE ialah semacam MGMP, tetapi dilakukan secara internal dalam sekolah tersebut. ZUMRE dilaksanakan dua minggu sekali dalam lingkup sekolah, dan dua kali setahun dalam lingkup yayasan, yaitu pada bulan Juni dan Desember.<sup>91</sup>

---

<sup>88</sup> Dokumentasi Profil SMA SEMESTA.

<sup>89</sup> Wawancara dengan Kepala Sekolah SMA SEMESTA.

<sup>90</sup> Wawancara dengan Kepala Sekolah SMA SEMESTA.

<sup>91</sup> Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Fisika kelas X Putri, Irvani Dwi Prasanti, S.Si.

Dalam ZUMRE, setiap guru akan mengetahui perkembangan dan kekurangan guru yang lainnya. Ketika ada perkembangan yang signifikan oleh seorang guru, hal itu akan menjadi penyemangat dan motivasi bagi guru lainnya dalam meningkatkan pembelajaran. Namun, bila ada guru yang mengalami kekurangan atau ketertinggalan sehingga pembelajarannya menjadi terhambat, maka guru yang lain akan membantu. Dengan demikian akan terjadi keseimbangan dalam pembelajaran. Berikut ulasan masing-masing komponen perencanaan pembelajaran di SMA SEMESTA.

#### 1. Program Tahunan Pembelajaran

Program Tahunan Pembelajaran (PROTA) ialah rencana pelaksanaan pembelajaran selama satu tahun, guru-guru di SMA SEMESTA lebih sering menyebutnya dengan *Annual Plan*. Di dalamnya berisi BAB-BAB materi yang akan disampaikan selama satu tahun, disertai minggu dilaksanakannya pembelajaran itu. Selain itu, juga dilengkapi dengan subjek dan subtopik dalam materi tersebut dan berapa kali latihan diberikan dalam materi itu. Di SMA SEMESTA *Bilingual Boarding School*, *Annual Plan* dibuat dalam dua model.<sup>92</sup>

---

<sup>92</sup> Wawancara dengan Kepala Sekolah SMA SEMESTA.

Model yang pertama sesuai dengan aturan dari Yayasan Passiad Turki sebagaimana yang telah dijelaskan di atas dengan menggunakan bahasa Inggris.<sup>93</sup> Bagan *Annual Plan* model dari Yayasan Passiad Turki telah terdapat dalam lampiran.

Di SMA SEMESTA pembuatan *Annual Plan* sesuai model pembelajaran inkuiri di tekankan pada subjek dan subtopik. *Annual Plan* untuk kelas X dibuat dalam lima bab. BAB I adalah *units*, yang dilaksanakan pada minggu pertama dan kedua. Subjek pertama adalah pengenalan tentang fisika dengan subtopik mempelajari istilah-istilah dasar yang digunakan dalam pelajaran fisika (bentuk-bentuk, benda dan kata sifat dari beberapa kata, membaca operasi matematika, rumus luas dan volume). Subjek kedua adalah besaran dengan subtopik besaran pokok dan besaran turunan, dan dimensi dari besaran. Subjek ketiga adalah mengubah besaran dengan subtopik mengubah panjang, luas, volume, massa dan waktu. Subjek selanjutnya adalah jangka sorong, mikrometer skrup dan notasi ilmiah tanpa subtopik. Subjek ketujuh adalah angka penting dengan subtopik operasi angka penting. Subjek yang terakhir adalah satuan dari besaran dengan subtopik giga, mega, kilo, milli, micro dan nano.<sup>94</sup>

---

<sup>93</sup> Dokumentasi *Annual Plan* Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>94</sup> Dokumentasi *Annual Plan* Model dari Yayasan Passiad Turki.

BAB II adalah vektor yang dilaksanakan pada minggu ketiga, keempat dan kelima. Dalam bab II ini terdapat lima subjek. Pertama, skalar dan vektor tanpa subtopik. Kedua, penjumlahan vektor yang terdiri dari metode dot produk tanpa subtopik, metode *cross* produk dilengkapi dengan sin, cos, tan dengan subtopik sin, cos, tan serta komponen metode pokok spesial dengan subtopik dua vektor yang membentuk sudut 90, 60, 120 derajat. Subjek selanjutnya adalah vektor negatif dan penjumlahan vektor yang mengandung nilai tanpa subtopik. Subjek kelima adalah resultan vektor dengan subtopik menemukan resultan dua vektor ketika mereka bergerak pada arah yang sama, berlawanan, saling tegak lurus, dan membentuk sudut dengan vektor yang lain.<sup>95</sup>

BAB III adalah gerak yang dilaksanakan pada minggu ke delapan sampai sebelas dengan tiga subjek. Subjek pertama adalah gerak dengan kecepatan konstant dengan subtopik jarak, perpindahan, kecepatan rata-rata. Dalam subjek tersebut terdapat dua permasalahan. Yaitu pengubahan satuan km/jam menjadi m/s dan gerak mobil yang arahnya sama dan berlawanan. Subjek kedua adalah gerak dengan perubahan kecepatan dengan subtopik percepatan. Subjek ketiga adalah grafik dari gerak yang difokuskan pada menemukan jarak dari grafik v-t dan menemukan kecepatan dari grafik x-t dengan

---

<sup>95</sup> Dokumentasi *Annual Plan* Model dari Yayasan Passiad Turki.

subtopik grafik untuk kecepatan konstant, dipercepat dan diperlambat.<sup>96</sup>

BAB IV adalah gerak benda jatuh yang dilaksanakan pada minggu ke dua belas sampai ke lima belas dengan tujuh subjek. Subjek pertama sampai ketujuh tidak diikuti dengan subtopik. Subjek tersebut adalah jatuh bebas, menggelinding turun, menggelinding naik, menggelinding secara horisontal, menggelinding membentuk sudut tertentu, kecepatan terminal dan kecepatan relatif.<sup>97</sup>

BAB V yaitu hukum Newton yang dilaksanakan pada minggu ke enam belas sampai ke dua puluh dengan lima subjek. Subjek pertama adalah gaya, massa dan berat dengan subtopik menemukan resultan dari dua gaya ketika memiliki arah yang sama, berlawanan, saling tegak lurus, dan membentuk sudut dengan gaya yang lain. Subjek kedua ialah hukum Newton yang terfokus pada aplikasi dari hukum Newton tanpa gaya gesek dengan subtopik hukum ke satu, ke dua dan ke tiga Newton. Subjek ketiga yaitu menemukan tegangan tali yang diawali dengan berbagai permasalahan tanpa subtopik. Subjek keempat adalah gaya gesek yang terfokus pada aplikasi dari hukum Newton dengan subtopik gaya gesek statis dan kinetik. Subjek

---

<sup>96</sup> Dokumentasi *Annual Plan Model* dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>97</sup> Dokumentasi *Annual Plan Model* dari Yayasan Passiad Turki.

terakhir adalah permasalahan lift yang didahului dengan berbagai permasalahan dan tanpa subtopik.<sup>98</sup>

BAB VI adalah usaha dan energi yang dilaksanakan pada minggu ke dua puluh satu sampai minggu ke dua puluh empat. Pada bab ini terdapat empat subjek. Subjek pertama ialah usaha tanpa subtopik. Subjek kedua adalah energi yang difokuskan pada energi kinetik, energi potensial dan energi potensial elastis dari sebuah kawat dengan subtopik jenis-jenis energi, energi yang dapat diperbaharui dan tidak dapat diperbaharui, dan kerugian dari bahan bakar fossil. Subjek selanjutnya yaitu perubahan dari energi dan daya.<sup>99</sup>

Model yang kedua sesuai dengan aturan dari Dinas Pendidikan. Di dalamnya berisi tingkatan semester, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, dan yang terakhir adalah Alokasi Waktu. Bagan *Annual Plan* sesuai aturan Dinas Pendidikan telah terlampir.<sup>100</sup>

Dari dua model *Annual Plan* yang dibuat guru-guru fisika SMA SEMESTA, yang mereka gunakan sebagai acuan dalam pembelajaran adalah model dari Yayasan Passiad Turki. Sedangkan, model dari Dinas Pendidikan dibuat hanya untuk

---

<sup>98</sup> Dokumentasi *Annual Plan* Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>99</sup> Dokumentasi *Annual Plan* Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>100</sup> Dokumentasi *Annual Plan* Model dari Dinas Pendidikan Indonesia.

memenuhi formalitas perencanaan pembelajaran saja. Hal itu dikarenakan, model dari Yayasan Passiad Turki lebih mudah dipahami.<sup>101</sup> Selain itu juga lebih jelas dan rinci, serta mampu menggambarkan pembelajaran selama satu tahun. Meskipun, menggunakan bahasa yang lebih sederhana. Hal ini ditunjukkan dengan adanya jumlah latihan yang akan diadakan dalam suatu topik selama satu tahun.<sup>102</sup>

## 2. Program Semester Pembelajaran

Program Semester Pembelajaran (PROMES) semestinya selalu dibuat setiap awal semester atau di awal tahun langsung membuat dua PROMES. Akan tetapi, guru-guru di SMA SEMESTA tidak membuat PROMES dalam perencanaan pembelajaran yang akan dilakukan.<sup>103</sup> Program Semester tidak dibuat karena semua komponen yang terdapat di PROMES telah termuat di perangkat pembelajaran yang lain. Diketahui dalam PROMES semestinya tercantum standar kompetensi dan kompetensi dasar, untuk SMA SEMESTA bagian ini terdapat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Sedangkan untuk materi pokok dan alokasi waktunya terdapat dalam Program

---

<sup>101</sup> Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Fisika Kelas X Putri, Irvani Dwi Prasanti, S.Si.

<sup>102</sup> Observasi *Annual Plan*

<sup>103</sup> Wawancara dengan Guru Fisika Kelas X Putri, Irvani Dwi Prasanti, S.Si.

Tahunan atau *Annual Plan*. Sehingga, para guru di SMA SEMESTA tidak perlu untuk membuat Program Semester.<sup>104</sup>

### 3. Silabus Pembelajaran

Silabus pembelajaran di SMA SEMESTA tidak jauh berbeda dengan *Annual Plan* dan RPP, silabus juga dibuat dalam dua model. Yaitu model yang pertama dari Yayasan Passiad Turki. Silabus ini dibuat berdasarkan *standard competence*. Setelah itu, *standard competence* diperjelas dengan adanya *basic competence and indicator*. Selain itu juga dilengkapi dengan *subject, subtitle, learning activity and assessment*. Untuk mengetahui lebih jelas tentang silabus model dari Yayasan Passiad Turki, dapat dilihat bagannya pada lampiran.<sup>105</sup>

Model pembelajaran inkuiri dalam silabus model dari Yayasan Passiad Turki terlihat jelas pada *standard competence, basic competence and indicator*. Misalnya pada silabus untuk kelas sepuluh terdapat dua *standard competence*. *Standard competence* pertama adalah menerapkan konsep dari besaran fisika dan pengukuran. *Standard competence* tersebut dapat dicapai dengan adanya tiga *basic competence* yang harus dimiliki. Pertama ialah mengukur besaran fisika (massa, panjang, dan waktu) yang dibuktikan dengan tercapainya

---

<sup>104</sup> Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Fisika kelas X Putri, Irvani Dwi Prasanti, S.Si.

<sup>105</sup> Dokumentasi Silabus Model dari Yayasan Passiad Turki.

*indicator* alat-alat pengukuran untuk mengukur panjang, massa dan waktu, mengingat ketelitian dan keakuratan.<sup>106</sup>

*Basic competence* kedua ialah penjumlahan vektor yang dibuktikan dengan tercapainya *indicator* penjumlahan vektor dengan metode grafik dan penjumlahan vektor dengan metode analisis. *Basic competence* ketiga yaitu perkalian vektor yang dibuktikan dengan tercapainya *indicator* menghitung perkalian dari dua vektor dengan metode *dot* produk dan *cross* produk.<sup>107</sup>

*Standard competence* kedua adalah menerapkan konsep dan prinsip dasar dari kinematika dan dinamika, titik massa. *Standard competence* tersebut dapat dicapai dengan adanya empat *basic competence* yang harus dimiliki. Pertama ialah menganalisa besaran fisika dalam gerak lurus dengan kecepatan tetap dan percepatan yang dibuktikan dengan tercapainya enam *indicator*. Masing-masing *indicator* tersebut yaitu menganalisa besaran-besaran fisika dalam gerak dengan kecepatan konstan, memahami konsep gerak dengan kecepatan konstan yang menggunakan grafik, menganalisa besaran-besaran fisika dalam gerak dengan percepatan konstan, memahami konsep dari gerak dengan percepatan konstan yang menggunakan grafik, menganalisa gerak lurus dengan percepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan, menganalisa kecepatan dan

---

<sup>106</sup> Dokumentasi Silabus Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>107</sup> Dokumentasi Silabus Model dari Yayasan Passiad Turki.

perpindahan dalam proyeksi gerak dengan menggunakan komponen tan vektor horisontal dan vertikal.<sup>108</sup>

*Basic competence* kedua ialah menerapkan hukum Newton sebagai prinsip dasar dari dinamika gerak lurus, gerak vertikal dan gerak melingkar yang dibuktikan dengan tercapainya lima *indicator*. Masing-masing *indicator* tersebut ialah mengidentifikasi penerapan hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari, menganalisa ciri dari gaya gesek statis dan kinetik dengan menggunakan eksperimen, menerapkan hukum Newton pada bidang miring tanpa gaya gesek, menerapkan hukum Newton pada gerak vertikal, dan menerapkan hukum Newton pada gerak melingkar.<sup>109</sup>

*Basic competence* ketiga ialah menganalisa hubungan antara usaha dan perubahan energi dengan konservasi hukum energi mekanik yang dibuktikan dengan tercapainya tiga *indicator*. Masing-masing *indicator* tersebut ialah menggambarkan hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan, menghitung besarnya energi potensial (gravitasi dan kawat) dan energi kinetik, dan menganalisa hubungan antara usaha dan energi mekanik.<sup>110</sup>

*Basic competence* keempat ialah menerapkan hukum konservasi energi mekanik untuk menganalisis gerak sehari-hari

---

<sup>108</sup> Dokumentasi Silabus Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>109</sup> Dokumentasi Silabus Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>110</sup> Dokumentasi Silabus Model dari Yayasan Passiad Turki.

yang dibuktikan dengan tercapainya dua *indicator*. *Indicator* tersebut ialah menerapkan hukum konservasi energi mekanik dalam gerak (jatuh bebas, gerak proyektil, gerak harmonik sederhana, gerak melingkar), menerapkan hukum konservasi energi mekanik dalam gerak pada bidang miring.<sup>111</sup>

Dari uraian silabus pembelajaran di atas terlihat SMA SEMESTA menekankan pembelajaran untuk melatih siswa melakukan penerapan dan analisis. Penerapan dan analisis tersebut dilakukan pada kehidupan sehari-hari.<sup>112</sup>

#### 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) di SMA SEMESTA juga dibuat dalam dua model seperti *Annual Plan*. Model yang pertama ialah model dari Passiad Turki. Ada beberapa perbedaan RPP model dari Passiad dan model dari Dinas Pendidikan. Model dari Passiad dibuat berdasarkan tujuan pembelajarannya.<sup>113</sup>

Bahasa yang digunakan ialah bahasa Inggris, sebagaimana *Annual Plan*. Akan tetapi, tidak ada indikator pencapaian kompetensi, tidak ada materi pembelajaran, tidak ada eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi dalam kegiatan inti, dan tidak ada penilaian. Tidak adanya indikator dan materi dalam

---

<sup>111</sup> Dokumentasi Silabus Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>112</sup> Observasi Silabus Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>113</sup> Observasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran model dari Yayasan Passiad Turki dan dari Dinas Pendidikan.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran itu dikarenakan, indikator dan materi sudah tercantum di dalam silabus. Sehingga tidak perlu lagi dicantumkan di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Untuk lebih jelasnya, perhatikan bagan yang telah terlampir.<sup>114</sup>

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ialah penjelasan lebih lanjut dari silabus yang telah dibuat. Perhatikan rencana pelaksanaan pembelajaran untuk kelas sepuluh ini: Tujuan yang ingin dicapai ialah peserta didik dapat menemukan dan memberi contoh dari gaya, peserta didik dapat mengukur gaya, dan peserta didik dapat menemukan hubungan antara gaya dan gerak.<sup>115</sup> Peserta didik dapat menemukan hubungan antara gaya dan gerak menunjukkan bahwa model pembelajaran yang digunakan ialah inkuiri. Hal itu dikarenakan, peserta didik menemukan hubungan antara gaya dan gerak sendiri.

Susunan rencana pembelajaran di atas, tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya metode pembelajaran yang tepat. Metode yang dianggap paling tepat oleh guru SMA SEMESTA ialah metode *three phase technique*.<sup>116</sup> Maksud dari metode tersebut yaitu setiap pembelajaran selalu ada pembukaan,

---

<sup>114</sup> Dokumentasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>115</sup> Dokumentasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>116</sup> Dokumentasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model dari Yayasan Passiad Turki.

kegiatan inti dan penutup.<sup>117</sup> Masing-masing guru mengisi kegiatan inti dengan cara yang berbeda-beda. Pada kelas X putra, Bapak Ahmad Nurani mengisinya dengan metode *questioning*, *discovering* dan *cooperatif learning*.<sup>118</sup>

Buku referensi yang digunakan di SMA SEMESTA juga sangat menunjang pembelajaran. Referensi yang digunakan yaitu buku Zambak yang dikirim langsung dari Turki. Selain ditunjang dengan referensi yang mendukung, sebelum pembelajaran dimulai guru juga harus menyiapkan media pembelajaran yang akan digunakannya. Media tersebut antara lain seperti *worksheet*, bahan presentasi dan alat laboratorium yang dibutuhkan.<sup>119</sup>

Model yang kedua ialah model dari Dinas Pendidikan seperti yang dibuat di SMA NEGERI pada umumnya. Satu RPP dibuat berdasarkan satu Kompetensi Dasar. Di dalamnya berisi Nama Sekolah, Kelas/Semester, Mata Pelajaran, Jumlah Pertemuan.

Karakter yang dibangun untuk anak, diperlihatkan di tujuan pembelajaran. Akan tetapi, di RPP tidak ada bulan yang

---

<sup>117</sup> Wawancara dengan Guru Fisika Kelas X Putri, Irvani Dwi Prasanti, S.Si.

<sup>118</sup> Dokumentasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model dari Yayasan Passiad Turki.

<sup>119</sup> Dokumentasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model dari Yayasan Passiad Turki.

menunjukkan akan dilaksanakannya pembelajaran. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat bagan yang telah terlampir.<sup>120</sup>

Perencanaan pembelajaran di SMA SEMESTA sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh William H. Newman. Hal itu dikarenakan perencanaan pembelajaran dibuat dengan menyusun berbagai perangkat pembelajaran. Penyusunan perangkat pembelajaran yaitu PROTA, PROMES, RPP dan Silabus merupakan cara yang digunakan untuk menentukan apa yang akan dilakukan secara bertahap sesuai periode waktu tertentu. Periode waktu yang digunakan adalah tahunan, semester dan harian ketika pembelajaran akan dilaksanakan.<sup>121</sup> Hanya saja, guru di SMA SEMESTA tidak membuat perencanaan dalam jangka waktu semester.

Selain itu, perencanaan pembelajaran di SMA SEMESTA juga sesuai dengan teori Banghart dan Trull. Yaitu perencanaan pembelajaran merupakan langkah awal yang bersifat rasional dari suatu proses pembelajaran yang panjang. Di samping itu, perencanaan pembelajaran dapat digunakan sebagai antisipasi untuk menghadapi permasalahan yang mungkin muncul dalam pembelajaran.<sup>122</sup> Antisipasi ini sangat penting untuk dilakukan, karena bagaimana pun permasalahan dalam pembelajaran pasti ada, sekecil apapun itu. Misalnya saja, peserta didik yang datang

---

<sup>120</sup> Dokumentasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model dari Dinas Pendidikan.

<sup>121</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, hlm. 15.

<sup>122</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, hlm. 16.

terlambat atau peserta didik yang lupa membawa buku pelajaran yang seharusnya sudah disiapkan.

Penjabaran di atas menunjukkan adanya persamaan perencanaan pembelajaran di SMA SEMESTA dan perencanaan pembelajaran yang dibuat oleh Zulihah dan Istianah dalam penelitiannya terdahulu yaitu, sama-sama membuat perangkat perencanaan pembelajaran. Dimana, penelitian yang dilakukan Zulihah dan Istianah menjadi kajian pustaka yang penulis gunakan dalam penelitian ini. Akan tetapi, hal yang berbeda ialah perencanaan pembelajaran yang dibuat oleh Zulihah dan Istianah hanyalah perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan aturan Dinas Pendidikan. Selain itu, Zulihah dan Istianah juga membuat Program Semester, sedangkan guru di SMA SEMESTA tidak membuatnya.

## **B. Pelaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri**

Pelaksanaan pembelajaran di SMA SEMESTA berlangsung selama 40 menit. Durasi waktu inilah yang membedakan SMA SEMESTA dengan SMA-SMA yang lain. Dengan waktu yang demikian, guru harus pandai mengatur waktu dalam menyampaikan materi. Selain itu, guru juga sudah harus menyiapkan perangkat dan media pembelajaran sebelum memasuki kelas. Sehingga ketika di kelas pembelajaran bisa langsung dimulai. Dalam waktu pembelajaran yang 40 menit itu, peserta didik mengikutinya dengan baik. Semua siswa sudah benar-benar

menyadari kehadirannya di sekolah adalah untuk belajar. Dengan begini, guru lebih mudah dalam mengelola kelas.<sup>123</sup>

Pelaksanaan pembelajaran fisika di SMA SEMESTA dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dilakukan dengan tiga metode, yaitu *questioning*, *discovering (laboratorium activity performed in groups)*, and *cooperative learning (groups share their discoveries on step 2 with the class)*.<sup>124</sup> Setiap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran digunakan untuk dua kali pertemuan.

Pertemuan pertama, dimanfaatkan oleh guru untuk melaksanakan metode satu dan dua. Seperti yang sudah tertera pada RPP model dari Yayasan Passiad Turki, dalam *pre-activities* adalah *greeting*. *Greeting* dilakukan oleh guru dengan mengucapkan salam ketika masuk kelas, lalu berdoa bersama sebelum pelajaran dimulai.

#### 1. Metode Pembelajaran *Questioning*

Guru memulai pelajaran dengan menggunakan metode pertama, yaitu *questioning*. Dalam penggunaan metode ini, guru tidak langsung serta merta menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari. Melainkan guru memberi motivasi terlebih dahulu dengan menunjukkan beberapa contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi. Seperti mendorong dan

---

<sup>123</sup> Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas X Putri.

<sup>124</sup> Dokumentasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Fisika, Ahmad Nurani, S.T.

menarik meja, menjatuhkan bolpoin, melempar bolpoin, dan meremas selembar kertas menjadi bulatan bola. Setelah itu, guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa tentang materi yang sedang dipelajari. Contohnya:

“Mengapa meja itu bergerak?”

“Mengapa bolpoin itu melayang?”

“Apa yang terjadi dengan kertas tadi?”

“Kenapa bolpoin tadi jatuh?”<sup>125</sup>

Sebelum siswa bisa menjawab, guru masuk ke metode dua, yaitu *discovering*.

## 2. Metode Pembelajaran *Discovery*

*Discovering* dimulai dengan dibagikannya *worksheet* yang sudah disiapkan oleh guru. Masing-masing kelompok mendapatkan satu *worksheet*. Di dalamnya sudah tertera tujuan, alat dan bahan yang digunakan, langkah-langkah percobaan dan tabel data yang harus di isi dengan hasil percobaan yang dilakukan. Dalam pengelompokan siswa sudah diatur di awal semester, sehingga ketika mereka memasuki pelajaran, mereka tidak akan kebingungan lagi membentuk kelompok belajar. Ketika *worksheet* sudah di kelompok masing-masing, mereka langsung mengambil

---

<sup>125</sup> Dokumentasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Fisika, Ahmad Nurani, S.T.

peralatan yang dibutuhkan dan merangkainya seperti petunjuk.<sup>126</sup>

Misalnya, pembelajaran kelas X putra dengan topik gaya dan gerak. Percobaan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi suatu gaya. Ketika setiap kelompok sudah mendapatkan *worksheet*, maka mereka akan segera mengambil bahan-bahan yang dibutuhkan dalam percobaan tersebut. Adapun bahan-bahan yang mereka ambil ialah tiga benda yang berbeda massa dan keseimbangan, penggaris, kertas berpasir, aluminium foil, neraca pegas, dan pita. Pertama-tama yang dilakukan masing-masing kelompok adalah mengukur massa dari ketiga benda tersebut. Hasil pengukuran tersebut mereka tulis dalam tabel data. Langkah kedua yang peserta didik lakukan ialah mengukur gaya yang diberikan pada masing-masing benda. Pengukuran dilakukan dengan meletakkan benda pada neraca pegas, kemudian menariknya sejauh 1 m. Kemudian membaca nilai yang terbaca pada neraca pegas dan menuliskannya dalam tabel data.<sup>127</sup>

Langkah ketiga merupakan pengulangan dari langkah satu dan dua, tetapi kini peserta didik memakai kertas berpasir sebagai alas. Kali ini benda hanya ditarik sejauh 20 cm. Kemudian mereka membaca nilai gaya pada

---

<sup>126</sup> Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas X putra.

<sup>127</sup> Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas X Putra.

neraca pegas. Data nilai tersebut, ditulis dalam tabel data. Langkah ketiga ini mereka ulangi lagi dengan media yang berbeda, yaitu aluminium foil.<sup>128</sup>

Masing-masing percobaan tersebut menghasilkan nilai gaya yang berbeda-beda. Dengan demikian peserta didik dapat mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi suatu gaya.

Guru di sini hanya memperhatikan dan terkadang memberi bimbingan pada kelompok yang mengalami sedikit kendala. Guru juga menanyakan beberapa hal, seperti:

“Berapa massa benda pertama?”

“Berapa gaya yang diberikan?”

“Apakah ada hubungannya antara gaya dan gerakan?”<sup>129</sup>

Di sinilah guru berperan sebagai motivator, fasilitator, penanya, administrator dan pengarah.

Masing-masing kelompok sudah sibuk melakukan percobaannya. Ketika waktu tinggal lima menit, maka guru memberi instruksi untuk tiap kelompok segera berbenah dan mengembalikan peralatan ke tempatnya masing-masing. Sebelum hal ini terjadi, tentunya setiap kelompok sudah menyelesaikan percobaannya dan telah memiliki data yang akurat. Apabila ada kelompok yang belum selesai melakukan

---

<sup>128</sup> Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas X Putra.

<sup>129</sup> Dokumentasi *Lesson Plan*.

percobaan, maka sudah jelas kelompok itu akan tertinggal dan harus mengulanginya di luar jam pelajaran. Hal itu dikarenakan jam pelajaran selanjutnya digunakan untuk metode pembelajaran ketiga yaitu *cooperative learning*. Sebelum guru menutup satu jam pelajaran (40 menit) itu, guru menyampaikan ke peserta didik untuk menyiapkan kesimpulan dari percobaan tadi beserta teori yang melandasinya untuk dipresentasikan di pertemuan selanjutnya.

Satu jam pelajaran pun telah usai. Peserta didik meninggalkan kelas fisika. Hal ini dikarenakan, di SMA SEMESTA menggunakan sistem *moving class*. Di SMA SEMESTA sehari hanya ada satu jam pelajaran fisika, sehingga peserta didik dapat mengerjakan tugas yang ada di jam pelajaran tadi dengan baik. Dan besok di jam pelajaran fisika selanjutnya mereka bisa mempresentasikannya dengan baik.

Waktu seperti ini dimanfaatkan siswa siswi SMA SEMESTA untuk mencari referensi sebanyak-banyaknya, baik dari buku-buku yang ada di perpustakaan maupun *via internet*. Hal ini dikarenakan, referensi tidak dibatasi hanya dari buku. Apalagi didukung dengan fasilitas *hotspot area*, peserta didik bisa belajar dengan maksimal. Di perpustakaan SMA SEMESTA tersedia banyak buku fisika dari berbagai penerbit. Akan tetapi, buku yang paling digemari siswa siswi

adalah buku Zambak dari Turki. Setelah mereka mendapatkan referensi yang di anggap cukup dan teori yang ditemukan juga sudah cukup, mereka mencatatnya dengan baik dan rapi dalam buku catatan. Hal ini dikarenakan, tugas yang mereka buat tidak pernah dikumpulkan dalam bentuk *paper* melainkan dalam buku catatan.

### 3. Metode Pembelajaran *Cooperative Learning*

Keesokan paginya, peserta didik mendapat mata pelajaran fisika lagi. Durasi waktu 40 menit kali ini digunakan guru untuk melaksanakan metode belajar ketiga, yaitu *cooperative learning*. Peserta didik telah datang membawa buku catatan yang berisi tugas percobaan fisika kemarin. Seperti biasa, guru memasuki kelas, lalu mengucapkan salam dan mengajak berdoa bersama tanda dimulainya pelajaran hari itu. Tanpa menunggu perintah, peserta didik sudah duduk berkelompok sesuai kelompok mereka biasanya dengan buku catatan di hadapannya menunggu giliran presentasi.<sup>130</sup>

Guru menunjuk kelompok mana yang harus presentasi. Guru menunjuk secara acak kelompok yang akan presentasi. Hal itu dimaksudkan untuk melatih kesiapan masing-masing kelompok. Sehingga cara seperti ini dapat memotivasi peserta didik untuk belajar, mencari dan memahami materi secara sungguh-sungguh. Ketika ada

---

<sup>130</sup> Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas X Putra.

kelompok yang presentasi, kelompok yang lain memperhatikan dengan seksama. Untuk melakukan presentasi, tidak perlu mereka maju ke depan kelas, karena itu hanya akan menghabiskan waktu. Mereka melakukan presentasi tetap di tempat duduknya sambil berdiri. Ketika presentasi berlangsung, tidak diperkenankan ada siswa yang bertanya, karena ada termin tanya jawab sendiri.<sup>131</sup>

Banyak peserta didik yang bertanya pada kelompok yang melakukan presentasi. Diantara pertanyaan yang muncul ialah:

“Mengapa ketika benda diletakkan pada permukaan berpasir memiliki gaya lebih kecil dari pada ketika benda berada pada aluminium foil?”<sup>132</sup>

Tidak hanya peserta didik lain yang bertanya, tetapi guru juga mengajukan pertanyaan. Pertanyaan tersebut ialah:

“Apa hubungan antara massa dan gaya yang dimiliki sebuah benda?”<sup>133</sup>

Diskusi pun berlangsung dengan penuh antusias dalam termin tanya jawab. Di sinilah guru berperan sebagai pengarah, manajer, *rewarder*, dan fasilitator. Sebagai pengarah guru memberikan bantuan ketika kelompok yang melakukan presentasi mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan peserta didik lain. Selain itu, di akhir diskusi guru

---

<sup>131</sup> Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas X Putra.

<sup>132</sup> Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas X Putra.

<sup>133</sup> Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas X Putra.

juga memberikan kesimpulan bahwa, gaya itu dipengaruhi oleh massa benda tersebut, jarak yang ditempuh benda, waktu benda menempuh jarak tersebut, dan permukaan yang dilewati benda.<sup>134</sup>

Pelaksanaan pembelajaran di SMA SEMESTA menggunakan siklus model pembelajaran inkuiri yang dirangkum dalam tiga metode, yaitu: *Questioning, Discovering, and Cooperative Learning*. Pelaksanaan pembelajaran dalam metode pertama menunjukkan kesesuaian dengan teori yang dikemukakan oleh Dimiyati dan Mudjiono bahwa guru memiliki peran penting berkenaan dengan kebangkitan belajar siswa.<sup>135</sup>

Dalam metode kedua pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Colin Marsh, Trianto dan Mulyono. Metode kedua mencakup keseluruhan dari siklus inkuiri. Yaitu siklus pertama observasi sesuai dengan teori Colin Marsh yang ditandai dengan pertanyaan tentang apa alasan melakukan percobaan tersebut.<sup>136</sup>

Siklus ke dua bertanya, sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Trianto. Dalam siklus ini, siswa akan menemukan hal-hal yang belum ia pahami. Sehingga ia menanyakannya pada guru.<sup>137</sup>

---

<sup>134</sup> Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas X Putra.

<sup>135</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 248.

<sup>136</sup> Colin Marsh, *Handbook for Beginning Teachers*, hlm. 138.

<sup>137</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm.

Siklus ke tiga merumuskan masalah, sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Mulyono. Dalam siklus ini siswa harus mampu melihat pentingnya permasalahan yang sedang dihadapi, sehingga mampu merumuskan permasalahannya.<sup>138</sup>

Siklus ke empat merumuskan hipotesis, sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Colin Marsh. Siklus ini ditandai dengan munculnya berbagai pertanyaan tentang apa yang terjadi, kemudian diikuti dengan dugaan-dugaan yang belum jelas.<sup>139</sup>

Siklus ke lima mengajukan hipotesis, sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Trianto. Dimana siswa memberikan dugaan tentang percobaan yang akan dilakukannya.<sup>140</sup>

Siklus ke enam mengembangkan hipotesis, sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Mulyono. Sesuai teori ini, peserta didik dituntut untuk bisa menggolongkan dan menguji data yang dapat diperoleh. Sehingga dugaan mereka dapat berkembang.<sup>141</sup>

Siklus ke tujuh sampai ke sebelas yaitu pengumpulan data, pemeriksaan data, memproses data, menarik kesimpulan dan menerapkan kesimpulan sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Colin Marsh, di mana peserta didik akan mulai melakukan percobaan, sehingga mendapatkan data. Kemudian mereka akan memeriksa data yang didapat. Setelah itu mulailah data dibeda-

---

<sup>138</sup> Mulyono, *Strategi Pembelajaran*, hlm. 74.

<sup>139</sup> Colin Marsh, *Handbook for Beginning Teachers*, hlm. 138.

<sup>140</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 114.

<sup>141</sup> Mulyono, *Strategi Pembelajaran*, hlm. 74.

bedakan sesuai golongan masing-masing. Ketika semuanya sudah selesai, mereka akan mendapatkan kesimpulan umum dan kemudian menerapkannya, yang tampak dengan munculnya suatu keputusan baru tentang topik yang berkenaan dengan percobaan tersebut.<sup>142</sup>

Penelitian di atas, menunjukkan perbedaan signifikan antara pelaksanaan pembelajaran inkuiri dengan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh Zulihah dan Istianah dalam penelitian terdahulu. Hal itu dikarenakan, pembelajaran yang dilakukan oleh Zulihah dan Istianah dilakukan dalam tiga siklus berulang, yang masing-masing siklus terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Sedangkan, siklus inkuiri sendiri berada di dalam vase tindakan pada masing-masing siklus penelitiannya.

### **C. Evaluasi Hasil Model Pembelajaran Inkuiri**

Model pembelajaran inkuiri telah berjalan dengan baik di SMA SEMESTA. Penilaian dilakukan berdasarkan tiga aspek. Yaitu aspek kognitif, psikomotorik dan afektif.

#### **1. Penilaian Afektif**

Penilaian afektif dilakukan oleh guru bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran. Setiap guru memiliki catatan khusus untuk perkembangan kepribadian peserta didik. Biasanya buku itu di isi guru se usai mengajar.<sup>143</sup>

Indikator penilaian afektif oleh guru ialah:<sup>144</sup>

---

<sup>142</sup>Colin Marsh, *Handbook for Beginning Teachers*, hlm. 138.

<sup>143</sup> Wawancara dengan Guru Fisika Kelas X Putra, Ahmad Nurani, S.T.

<sup>144</sup> Dokumentasi Catatan khusus Penilaian Afektif oleh Guru.

- a. Peserta didik mengemukakan pendapat dengan benar.
- b. Peserta didik menghargai pendapat peserta didik lain.
- c. Peserta didik santun dalam mengemukakan ide dan gagasan.

Di luar kelas ketika pembelajaran telah usai, sopan santun dan tata krama peserta didik juga mendapat banyak perhatian dari guru. Hal itu menunjukkan perhatian besar dari seorang pendidik pada peserta didik. Sehingga terjalin ikatan emosional antara guru dan murid. Dengan demikian, murid tidak akan canggung berhadapan dengan guru. Situasi dan kondisi seperti ini menimbulkan kenyamanan dalam belajar.<sup>145</sup>

## 2. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik dilakukan oleh guru SMA SEMESTA tidak jauh berbeda dengan penilaian afektif. Penilaian dilakukan ketika pembelajaran sedang berlangsung. Keaktifan siswa di kelas dan kemampuan siswa merangkai alat-alat percobaan merupakan poin penilaian psikomotorik. Guru di SMA SEMESTA memberikan penilaian itu di akhir dari pembelajaran materi fisika pada suatu BAB tertentu. Seperti penilaian afektif, hasil dari penilaian psikomotorik juga dicatat oleh guru dalam suatu catatan khusus.<sup>146</sup>

Indikator penilaian psikomotorik oleh guru ialah:<sup>147</sup>

---

<sup>145</sup> Observasi Peserta Didik Ketika Istirahat.

<sup>146</sup> Wawancara dengan Guru Fisika Kelas X Putra, Ahmad Nurani, S.T.

<sup>147</sup> Dokumentasi Catatan khusus Penilaian Psikomotorik oleh Guru.

- a. Keaktifan peserta didik untuk bertanya tentang penjelasan guru yang belum ia pahami.
- b. Keaktifan siswa untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru didepan kelas.
- c. Ketepatan peserta didik memilih dan mengambil alat praktikum.
- d. Kemampuan peserta didik merangkai alat praktikum
- e. Peserta didik melakukan praktik sesuai prosedur dalam *worksheet*.
- f. Kemampuan peserta didik melepas rangkaian alat praktikum itu dan mengembalikan ke tempatnya semula.
- g. Peserta didik melakukan analisis hasil kerja dengan benar.
- h. Peserta didik mengkomunikasikan hasil kerja dan diskusi dengan baik.

### 3. Penilaian Kognitif

Aspek kognitif adalah satu-satunya penilaian yang dilakukan dalam berbagai cara:<sup>148</sup>

- a. Tes ujian dari Yayasan Passiad Turki. Tes ini dilakukan sebelum tes dari dinas pendidikan dimulai. Dalam tes ini, semua soal menggunakan bahasa Inggris. Akan tetapi, bahasa Indonesia dan bahasa Jawa tidak di ujikan. Mata pelajaran yang diujikan hanyalah Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, dan Matematika. Soal ujian

---

<sup>148</sup> Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Fisika kelas X dan XII Putra, Ahmad Nurani, S.T.

dibuat oleh Yayasan Passiad Turki. Nilai ujian ini memiliki presentase 25% dari semua aspek penilaian kognitif.

- b. Tes Ujian dari Dinas Pendidikan Indonesia. Tes ini dilaksanakan sesuai kalender akademik yang telah ditetapkan Dinas Pendidikan bersamaan dengan SMA Negeri yang lain. Semua mata pelajaran diujikan dengan menggunakan bahasa Indonesia. Soalnya dibuat oleh Dinas Pendidikan Indonesia. Nilai ujian ini memiliki presentase 25% dari semua aspek penilaian kognitif.
- c. Penilaian yang ketiga bukan dilakukan menggunakan tes ujian. Akan tetapi, menggunakan buku catatan peserta didik. Buku catatan itu berisi tugas-tugas yang selama ini pernah diberikan guru mata pelajaran. Satu buku catatan berlaku untuk satu semester. Sehingga pembelajaran yang selama ini mereka dapatkan, dapat terekam baik dalam buku catatan itu. Nilai buku catatan ini memiliki presentase 50% dari aspek penilaian kognitif.

Nilai terbesar untuk penilaian kognitif terdapat pada buku catatan. Hal ini dimaksudkan agar penilaian yang dilakukan bersifat komprehensif. Sehingga nilai yang didapat peserta didik tidak semata-mata dari ujian tes yang ada. Dan hal ini menunjukkan jerih payah peserta didik benar-benar memiliki nilai yang berarti.<sup>149</sup>

---

<sup>149</sup> Wawancara dengan Guru Fisika Kelas X Putra, Ahmad Nurani, S.T.

Ketika semua penilaian telah dilakukan dengan baik, maka masing-masing guru mata pelajarannya memasukkannya dalam *data base* Yayasan Passiad Turki. Sehingga laporan nilai yang diberikan pada orang tua siswa berasal dari Yayasan Passiad Turki secara langsung. Nilai itu pun dapat diakses di internet sesuai *username* dan *password* yang dimiliki masing-masing siswa.<sup>150</sup>

Evaluasi pembelajaran di SMA SEMESTA sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Muhammad Fathurrohman dan Sulistyorini, tentang kegiatan evaluasi yang dilakukan oleh seorang guru yaitu:

1. Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik tentang pokok materi yang telah dibahas. Dalam setiap pertanyaan mengandung nilai tersendiri. Hal ini telah dilakukan guru dalam setiap pembelajaran yang berlangsung.
2. Apabila pertanyaan tersebut belum bisa dijawab sebagian besar peserta didik, maka guru memberi penjelasan kembali tentang materi itu.
3. Dalam rangka memperkaya pengetahuan peserta didik, guru memberi tugas sesuai pokok materi yang dibahas.<sup>151</sup>

---

<sup>150</sup> Wawancara dengan Guru Fisika Kelas X Putri, Irvani Dwi Prasanti, S.Si.

<sup>151</sup> Muhammad Fathurrohman, Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 85.

Selain teori di atas, evaluasi pembelajaran di SMA SEMESTA juga sesuai dengan teori Ralph Tyler. Dimana hasil belajar menjadi tolak ukur sejauh mana perkembangan peserta didik dan tingkat ketercapaian tujuan pendidikan. Setelah itu, evaluasi hasil pembelajaran juga akan digunakan untuk mengambil keputusan lebih lanjut tentang pembelajaran yang akan dilakukan nanti, hal ini sesuai dengan teori yang di kemukakan oleh Cronbach dan Stufflebeam.<sup>152</sup>

Penjabaran di atas menunjukkan perbedaan yang signifikan antara evaluasi pembelajaran di SMA SEMESTA dan evaluasi pembelajaran yang dilakukan Zulihah dan Istianah dalam penelitiannya. Hal itu dikarenakan evaluasi pembelajaran dalam penelitian yang dilakukan Zulihah dan Istianah hanya berada pada ranah kognitif saja. Hal itu bisa dilihat pada tujuan penelitiannya, yaitu meningkatkan hasil belajar peserta didik sehingga memenuhi target nilai minimum.

---

<sup>152</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 3.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah diuraikan pada Bab IV, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perencanaan model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA dilakukan dengan cara guru membuat perangkat perencanaan pembelajaran. Perangkat tersebut ialah Program Tahunan Pembelajaran (PROTA), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Silabus. Akan tetapi, guru SMA SEMESTA tidak pernah membuat Program Semester (PROMES). Hal itu dikarenakan perangkat pembelajaran yang lain sudah saling melengkapi, sehingga PROMES tidak perlu dibuat. Masing-masing perangkat tersebut dibuat dalam dua model. Yaitu model dari Yayasan Passiad Turki dan model dari Dinas Pendidikan. Model dari Yayasan Passiad Turki selalu digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran. Namun, model dari Dinas Pendidikan hanya digunakan sebagai formalitas saja. Selain perangkat pembelajaran, guru juga harus menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran. Perencanaan pembelajaran seperti tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Willian H. Newman. Hanya saja, periode waktu yang digunakan sedikit berbeda. Di SMA SEMESTA tidak

membuat perencanaan pembelajaran dalam jangka waktu satu semester.

2. Pelaksanaan pembelajaran fisika di SMA SEMESTA dilakukan dengan mengadakan berbagai percobaan sesuai pokok bahasan yang sedang dipelajari. Model pembelajaran inkuiri diterapkan dengan menggunakan tiga metode pembelajaran. Yang pertama ialah *questioning*, metode ini dilakukan untuk memberi motivasi pada peserta didik, serta sebagai umpan menuju metode yang kedua. Kedua adalah metode *discovery*, pada metode ini peserta didik mulai melakukan percobaan sesuai petunjuk untuk mengetahui jawaban dari pertanyaan gurunya di metode pertama. Ketiga ialah metode *cooperative learning*. Pada metode inilah, hasil percobaan dan analisis peserta didik dipertanggungjawabkan di depan guru dan teman-temannya. Pertanggungjawaban itu dilakukan dengan mengadakan presentasi hasil percobaannya.
3. Hasil model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran fisika di SMA SEMESTA, dinilai dalam tiga aspek penilaian. Pertama ialah aspek kognitif. Dalam menilai aspek ini dilakukan dengan berbagai cara, yaitu dengan memberikan tes tertulis dari Yayasan Passiad Turki dan Dinas pendidikan. Selain itu dengan menilai buku catatan peserta didik, dimana penilaian ini memiliki presentase 50%. Sedangkan aspek afektif dan psikomotorik dinilai guru dengan mengamati aktivitas sehari-hari peserta didik.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan kesimpulan di atas, maka diajukan beberapa saran yang bertujuan untuk kebaikan dan kemajuan pembelajaran dalam pendidikan di Indonesia, sebagai berikut:

1. Guru harus mempersiapkan perencanaan pembelajaran sebaik mungkin. Apabila guru telah siap untuk melaksanakan pembelajaran, maka dengan sendirinya hal itu memberikan motivasi pada peserta didik untuk belajar dengan baik.
2. Di depan peserta didik, guru harus selalu tampil penuh semangat dan percaya diri. Guru harus selalu siap melayani peserta didik kapan saja. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik juga selalu penuh semangat dan percaya diri dalam belajar serta peserta didik bisa belajar kapan saja dengan berdiskusi dan bertanya pada guru di luar jam pelajaran.
3. Guru harus sering memberikan *reward* pada peserta didik meski dalam bentuk yang sangat sederhana. *Reward* inilah yang akan mengembalikan semangat peserta didik, apabila telah mulai melemah.
4. Guru harus selalu ramah pada peserta didik dan menempatkan diri sebagai teman yang mampu membimbing peserta. Hal ini dimaksudkan agar tidak muncul suatu kesenggangan antara guru dan peserta didik serta peserta didik juga akan lebih nyaman dalam belajar.

5. Pemberian nilai oleh guru jangan didasarkan semata-mata pada ujian tertulis, karena aktivitas sehari-hari yang dilakukan oleh peserta didik lebih memiliki lebih banyak nilai dari pada ujian tertulis saja.

Selain dalam pembelajaran, saran yang sangat penting dari penulis ialah hendaknya diadakan penelitian lebih lanjut dari penelitian ini. Hal itu dikarenakan penelitian ini masih bersifat teoritis. Harus diadakan penelitian untuk mengetahui penerapannya secara praktis pada kondisi dan lingkungan pendidikan yang berbeda.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Arends, Richard I., *Learning to Teach*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Azizy, A. Qodri A., *Pendidikan (Agama) Untuk Membangun Etika Sosial*, Semarang: Aneka Ilmu, 2003.
- Boeree, C. George, *Metode Pembelajaran dan Pengajaran*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2010.
- Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- Fathurrohman, muhammad, Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras, 2012.
- Gunawan, Ary H., *Sosiologi Pendidikan Suatu Analisis Sosial Tentang Pelbagai Problema Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000.
- Hamalik, Oemar, *Psikologi Belajar dan Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2000.
- Hasan, Iqbal, *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2002.
- Istianah, *Efektifitas Pendekatan Inquiri dalam Pelajaran Fiqih Kelas IV MI Nurul Huda Muryolobo Nalumsari Jepara*, Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2009.
- Majid, Abdul, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.
- Marsh, Colin, *Handbook for Beginning Teachers*, Melbourne: Longman, 1996.

- Moeloeng, Lexy J., *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.
- Muhadjir, Noeng, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Yogyakarta: Rake Sarasih, 1996.
- Mujis, Daniel, Reynolds, David, *Effective Teaching*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- Mulyono, *Strategi Pembelajaran*, Malang: UIN-Maliki, 2012.
- Naomi,Omi Intan, *Menggugat Pendidikan Fundamentalis Konservatif Liberal Anarkis*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1998.
- Nawawi, Hadari, *Metodologi Penelitian Bidang Sosial*, Yogyakarta: Gajahmada University, 1995.
- Nazir, Moh., *Metode Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988.
- Partanto,Pius A., Al Barry, M. Dahlan, *Kamus Ilmiah Populer*, Surabaya: Arkola, 2001.
- Prayitno, *Dasar Teori dan Praksis Pendidikan*, Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2009.
- Putra, Nusa, Dwilestari, Ninin, *Penelitian Kualitatif PAUD*, Jakarta: Rajawali Pers, 2012.
- Riyanto, Yatim, *Paradigma Baru Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2010.
- Restiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rajawali Pers, 2010.
- Sa'ud, Udin Saefudin, *Inovasi Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2008.
- Siregar, Eveline, Nara, Hartini, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2010.

- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2006.
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009.
- Uno, Hamzah B., *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Zulihah, *Penerapan Pendekatan Discovery Inquiry pada Pembelajaran Fiqih Materi Pokok Infaq dan Shadaqoh untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV MI Nurul Falah Banyutowo Dukuhsseti Pati Tahun Pelajaran 2010/2011*, Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2011.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang membuat daftar riwayat hidup ini :

1. Nama Lengkap : **NURFITASARI**
2. NIM : 093611025
3. Tempat / Tanggal Lahir : Grobogan, 22 Juni 1991
4. Nama Orang Tua : Cipto (Alm)
5. Alamat : Jl. H. Burhan No.15 RT.05 RW.01 Desa  
Krandon Kecamatan Kota Kabupaten  
Kudus
6. Agama : Islam
7. Alamat Email : fitacipta@gmail.com
8. Riwayat Pendidikan :
  - a. SDN 2 Pulorejo Grobogan tahun 2003
  - b. SMPN 3 Purwodadi Grobogan tahun 2006
  - c. SMA Miftahul Huda Purwodadi Grobogan tahun 2009
  - d. Mahasiswa IAIN Walisongo Semarang Jurusan Tadris Fisika

Demikian daftar riwayat pendidikan yang dibuat dengan data yang sebenarnya dan semoga menjadi keterangan yang lebih jelas.

Semarang, 03 Juni 2014  
Penulis,

**NURFITASARI**  
**NIM: 093611025**

# LAMPIRAN-LAMPIRAN

## Lampiran 1

### PEDOMAN PENCARIAN DATA PENELITIAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI PADA MATA PELAJARAN FISIKA DI SMA SEMESTA

Variabel	Pengumpulan Data			Indikator
	Observasi	Wawancara	Dokumentasi	
1. Perencanaan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program Tahunan Pembelajaran</li> <li>2. Program Semester Pembelajaran</li> <li>3. Silabus Pembelajaran</li> <li>4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepala Sekolah</li> <li>2. Guru Mata Pelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program Tahunan</li> <li>2. Program Semester</li> <li>3. Silabus</li> <li>4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah guru mata pelajaran fisika</li> <li>2. Pembuatan program tahunan, semester, silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran</li> <li>3. Kesesuaian perangkat pembelajaran dan model pembelajaran</li> <li>4. Pelatihan guru</li> <li>5. Buku referensi mengajar</li> </ol>
2. Pelaksanaan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lingkungan sekitar</li> <li>2. Guru</li> <li>3. Siswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru</li> <li>2. Siswa</li> <li>3. Petugas laboratorium</li> <li>4. Petugas perpustakaan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses pembelajaran</li> <li>2. Peralatan Laboratorium</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru sebagai faktor eksternal belajar</li> <li>2. Siswa sebagai</li> </ol>

## Lampiran 1

Variabel	Pengumpulan Data			Indikator
	Observasi	Wawancara	Dokumentasi	
		n 5. Kepala sekolah		faktor internal belajar 3. Buku referensi belajar 4. Bentuk kelas 5. Peralatan laboratorium 6. Siswa belajar di laboratorium tanpa guru
3. Evaluasi hasil pembelajaran	1. Siswa 2. Hasil karya siswa 3. Hasil ulangan siswa	1. Kepala sekolah 2. Guru 3. Siswa	1. Hasil karya siswa 2. hasil ulangan siswa	1. Cara guru mengevaluasi hasil belajar siswa

## Lampiran 2

GRADE 10 PHYSICS ANNUAL PLAN

CHAPTER	WEEK	SUBJECT	SUBTOPICS	EXAM
CHP.1 Units	1	Introduction to Physics	Teaching the basic vocabulary that is used in physics lessons (Shapes, noun and adjective forms of some words, reading mathematical operations, area and volume formulas)	
	2	Units Conversion of units Vernier caliper Micrometer Scientific notation Significant figures Prefix of units	Base and derived units, dimension of units Conversion of length, area, volume, mass, time  Rounding numbers giga, mega, kilo, milli, micro, nano	
CHP.2 Vectors	3	Scalar and vector Addition of vectors a) Tail to head method b) Parallelogram method Sine, cosine, tangent	sin, cos, tan of frequently used angles two equal vectors at 90,60,120 degrees	2. Exam
	4	c) Component method Special cases Negative of a vector Multiplication of a vector with a number		
	5	Resultant vector  Quiz		
CHP.3 Motion	1	A) Motion with constant velocity Problems  Problems	Distance, displacement, average speed conversion of km/h into m/s  Motion of cars in the same direction and in opposite direction	3. Exam
	2	B) Motion with changing velocity Problems	Acceleration	
	3	Motion graphs  Finding distance from v-t graph Finding velocity from x-t graph	Graphs for a) constant velocity b) speeding up c) slowing down	
	4	Quiz		
CHP.4 Motion of Falling Objects	5	a) Free fall		
	6	b) Throwing down		
	7	c) Throwing up d) Throwing horizontally e) Throwing at an acute angle Terminal velocity		
	8	Relative velocity Quiz		
CHP.5 Newton's Laws	9	Force	Finding resultant of two forces when they are a) same direction b) opposite direction c)perpendicular d) at any angle to each other	4. Exam
	10	Mass and weight Newton's laws Applications of Newton's laws	1st, 2nd, 3rd laws (without friction)	
	11	Problems Finding tension		
	12	Friction Applications of Newton's laws	static and kinetic friction (with friction)	
	13	Problems Elevator problems Quiz		
	14	Work		
CHP.6 Work and Energy	14	Energy Kinetic energy Potential energy Elastic potential energy of a spring Conservation of energy Power	Kinds of energy, renewable-nonrenewable energy, disadvantages of fossil fuels	
	15	Power		
	16	Conservation of energy		
	17	Quiz		
	18	i,j,k notation		

# Lampiran 3

## PHYSICS SYLLABUS OF GRADE 10

STANDARD COMPETENCE	BASIC COMPETENCE	INDICATOR	SUBJECT (CHAPTER)	SUBTITLE	OBJECTIVES	LEARNING ACTIVITY			ASSESSMENT
						NOTES	HW	DEMONSTRATION	
Applying the concept of physical quantity and measurement	Measuring physical quantities (mass, length, time)	measuring tools to measure length, mass and time, considering the precision and accuracy	introduction to physics Units and physical quantities	Standards and units significant figures vectors					
	Vector addition	Vector addition by graph method Vector addition by analytic method		Vectors	Vector addition Vector multiplication	1. Vector addition in graph method Vector addition in analytic method 1. concept of vector 2. Application of dot and cross product in physics concept			
Applying the concept and the basic quantities in kinematics and dynamics, point mass	Vector multiplication	Calculating multiplication of two vector with dot product and cross product method	Motion in one dimension	Vector multiplication	1. Pearson, displacement and distance 2. motion with constant velocity graphs Average and instantaneous velocity 1. Acceleration 2. Average speed 3. Average and instantaneous velocity				
	Analyzing the physical quantity in linear motion with constant velocity and acceleration	analyzing the physical quantities in motion with constant velocity understanding the concept of motion with constant velocity with graph analyzing the physical quantities in motion with constant acceleration understanding the concept of motion with constant acceleration with graph							
Applying the Newton's law of dynamics as a basic principle of dynamic for linear motion, vertical motion and circular motion	Analyzing linear motion with constant acceleration and linear motion with projectile motion by using the horizontal and vertical components of tangential vector	1. Analyzing linear motion with constant acceleration and linear motion with projectile motion by using the horizontal and vertical components of tangential vector	Motion in two dimension	projectile motion with vector analysis 1. Time, maximum height, time, maximum range	1. Remembering equation of one dimension 2. Definition of Projectile Motion 3. Equations of projectile motion 2. Definition of Relative Velocity 3. Example 3.5 4. Example no.4, page 75	Fig. 3.2 & 3.3 ex.3.1 pg.60 ex.3.2 Motion of projectile ex.3.3 no.19 pg.61	pg.57 no. 7 pg.68 no.10 no.11 no.15		Quiz Png.9 No.15
	Identifying the application of Newton's law kinetic friction force by experiment as a basic principle of dynamic for linear motion, vertical motion and circular motion	1. Identifying the application of Newton's law kinetic friction force by experiment as a basic principle of dynamic for linear motion, vertical motion and circular motion 2. Analyzing the characteristic of static and kinetic friction force by experiment 3. Applying the Newton's law on inclined plane without friction 4. Applying the Newton's laws in vertical motion 5. Applying the Newton's laws in circular motion		The Concept of Force 1. Types of Force 2. Inertia (vector application) First Law of Motion Second Law of Motion	Relative Velocity	1. Types of Force 2. Inertia (vector application) 1. Inertia 2. Example Inertia in daily life 1. How to perform $F = m \cdot a$ 2. Weight	Fig. 3.5 & 3.6 pg.32 & 33 No.5 & 6 pg. 97 no. 3 & 4 Resistant force pg. 98 no. 15, 20, 21, 20, 21.		

# Lampiran 3

✓	The pg. 52 no. pp. 54 no. 55				Explaining the action-reaction	Free body diagram ex. 4.2 pg. 43 ex. 4.3 pg. 88 ex. 4.4 pg. 90	pg. 99 no. 33, 35, 40			
	motion	<ol style="list-style-type: none"> <li>Identifying the application of Newton's laws in daily life</li> <li>Analyzing the characteristics of static and kinetic friction force by experiment</li> <li>Applying the Newton's laws on inclined vertical motion and circular motion</li> <li>Applying the Newton's laws in circular motion</li> <li>Applying the Newton's laws in circular motion</li> </ol>	<p>The Laws of Motion</p> <p>Application of the Laws of Motion</p> <p>Friction Force</p> <p>Work</p> <p>Kinetic Energy and The Work-Kinetic Energy Theorem</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Normal Force</li> <li>Tension Force</li> <li>Internal and External Forces</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Explaining Static and Kinetic Friction</li> <li>Concept of Friction</li> <li>Tension</li> <li>Terminal Velocity (definition and equation)</li> <li>Weightlessness</li> </ol>	pg. 100 no. 46 pg. 101 no. 49, 54 pg. 102 no. 57 pg. 103 no. 60, 65 pg. 103 no. 69				
	<p>Applying the Newton's law as a basic principle of dynamic for linear motion, vertical motion and circular motion</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Describing the relationship between work, force and displacement</li> <li>Calculate the magnitude of potential energy (Gravitational and Spring) and kinetic energy</li> <li>Analyzing the relationship between work and mechanical energy</li> </ol>	<p>Work and Energy</p> <p>Gravitational Potential Energy</p> <p>Work Done by Gravitational Force and Change in Potential Energy</p> <p>Conservation of Mechanical Energy</p> <p>Trained Pole</p> <p>Determine elastic substance</p> <p>Explain Hooke's Laws</p> <p>Projectile motion, simple harmonic motion, and Generalised Work-</p> <p>Power</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definition of Work</li> <li>Resultant or Net Work</li> <li>Force - Position Graphs</li> </ol>	fig. 6.1 pg. 124 ex. 6.1 pg. 13 ex. 6.2 pg. 127 fig. 6.8, 6.9 no. 21, 22 & 6.10 pg. 24, 25 fig. 6.11 pg. 144 fig. 6.12 pg. 140 no. 4 & no. 27, 29, 30, 31 no. 8 pg. 145 no. 32, 33 pg. 129 no. 34, 35 fig. 6.13 pg. 129 fig. 6.14 & no. 21 ex. 6.3 pg. 147 no. 42, 44, 45 pg. 131 FSP vol. 1 ex. 6.4 pg. 132 no. 14 FSP vol. 1 pg. 113 no. 14, 18 pg. 148 no. 50, 52 pg. 132 no. 149 ex. 6.5 pg. 133 fig. 6.19 & pg. 150					Quit from The Book pg 73 no. 7 & pg 80 no.
	<p>Applying the mechanical energy conservation law in daily life</p> <p>Analyzing the mechanical energy conservation law of mechanical energy</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Applying the mechanical energy conservation law in motion (free fall, projectile motion, simple harmonic motion, circular motion)</li> <li>Applying the mechanical energy conservation law in motion on inclined plane</li> </ol>								Quit from pg 148 no. 47

## Lampiran 4

### Force and Motion

#### OBJECTIVES:

1. Students define and give examples of forces
2. Students measure forces
3. Students discover the relationship between force and motion

#### METHODS USED BY TEACHER:

1. Questioning
2. Discovering (lab activity performed in groups)
3. Cooperative learning (groups share their discoveries on step 2 with the class)

#### 1. QUESTIONING

##### Motivation:

Show the class the following:

- a. pushing or pulling an object
- b. let an object fall
- c. throw an object
- d. squeeze a sponge or crumble a piece of paper

##### Questions:

- a. Why is the object moving?
- b. Why is the object falling?
- c. Why is the object "flying"?
- d. What is happening with the sponge (paper)?

##### Expected answer:

- a. Because of a push or pull
- b. Because of gravity
- c. Because of the throw
- d. It's changing shape

Write all the above words related to forces on the board (push, pull, fall, gravity, change in shape). Ask the class to give some more examples, and write them on the board next to the other ones.

Question: What do all these actions have in common?

Expected answer: They all make an object either move or change shape.

Question: What is FORCE?

Expected answer: Force is an action that makes an object either move or change shape.

All questions and answers will be copied to students notebook's right page.

Question: What factors that define the force needed to move the object? (this question will lead the students to lab activity to inquire the answer. This will be written in the middle of the notebook.

#### 2. DISCOVERING – LAB ACTIVITY

Groups 1, 2 and 3 will work on establishing one relationship (1), while groups 4, 5 and 6 will work on another one (2)

Note: Before passing out the lab reports: 1) remind the class how to read the spring scale, and 2) review the group rules.

Title: Force and Motion

Purpose: to observe what factors affect the force applied on an object

Materials: 3 objects of different masses, balance, ruler, sand paper, spring scale, aluminum foil, tape

##### Procedure 1: Groups 1, 2 and 3

Step 1: Measure the mass of object 1. Record it in your data table.

Step 2: Attach the object to the spring scale and pull it along a distance of 100 cm = 1 m. Read the force in Newton (N).

Step 3: Repeat the above steps for objects 2 and 3. Record your measurements.

## Lampiran 4

Data table 1:

object	mass (grams)	force (Newtons)
1		
2		
3		

Observation and Conclusion: Complete the following statement

The \_\_\_\_\_ mass an object has, the \_\_\_\_\_ force is needed to move it along the same distance.

### Procedure 2: Groups 4, 5 and 6

Step 1: Attach the object to the spring scale and pull it along a distance of 20 cm Read the force in Newton (N).

Step 2: Tape the piece of sand paper to the table, then pull the object along the same distance (20 cm) on the sand paper. Read the force in Newton (N).

Step 3: Repeat the above, using aluminum foil this time. Record your measurements in the data table:

Data table 2:

Surface Type	Force (Newtons)
Sand paper	
Aluminum foil	

Observation and Conclusion: Complete the following statement:

The force needed to pull an object along the same distance depends on \_\_\_\_\_.

**Note:** All items above will be given as worksheet (include the lab report template) and need to glue-in inside the right page after the score given by the teacher.

### 3. COOPERATIVE LEARNING

Write the two conclusion statements on the board. Have students complete them and state how they reached them. (Class discussion)

Then draw the final conclusion of the lesson:

**The expected conclusion:** THE FORCE NEEDED TO MOVE AN OBJECT ALONG A SURFACE DEPENDS ON THE MASS OF THE OBJECT AND THE TYPE OR NATURE OF THE SURFACE.

#### End of period activities:

1. Students return the lab materials
2. Students copy homework assignment in their handbooks.
3. Students turn in their lab reports in the folders.

Note: Rewarding coupons will be given to the students who participated in the activity.

#### Homework:

1. Construct the graph based on the table that students generated.

## Lampiran 4

2. Construct the concept mapping of force based on the lab activity result.
3. Write the possible questions (brainstorming questions) about the force.
4. Write meta-cognitive conclusion about force and its next exploration.

### Timeline:

Bell Work (roll on, checking previous homework): 5 minutes

Questioning: 10 minutes

Lab activity: 20 minutes

Sharing and drawing final conclusion: 10 minutes

End of period activities: 5 minutes

The rest of the time can be used to give extra questions (quantitatively) or explain about another skill the students must possess.

## Lampiran 5

Pewawancara : Nurfitasari			
Narasumber : Kepala Sekolah			
Hari, Tanggal : Rabu, 22 Mei 2013			
No	Pertanyaan	Tanggapan	Ket
1	Ada berapa jumlah guru mata pelajaran fisika?	Jumlah guru mata pelajaran fisika ada 4. Bu Fani mengampu kelas X, Pak Ali Simsek mengampu kelas XI, Pak Ahmad Nurani dan Bu Marida mengampu kelas XII.	
2	Ada ada pelatihan khusus dan rutin untuk guru mata pelajaran fisika?	Pelatihan khusus tidak ada, hanya saja antar guru mata pelajaran selalu mengadakan ZUMRE dua minggu sekali. ZUMRE ialah semacam MGMP, tetapi ini merupakan program khusus dari Yayasan Passiad Turki. Di sini, masing-masing guru akan mengetahui kelemahan dan kekurangannya. Maka nantinya guru-guru yang lain akan membantu.	
3	Apakah setiap guru mata pelajaran fisika selalu mengumpulkan Prota, Promes, Silabus dan RPP sebelum mengajar?	Guru selalu membuat perangkat pembelajaran dengan baik. Kemudian diserahkan ke saya, lalu saya memeriksanya. Akan tetapi, hal itu bukanlah satu-satunya yang penting. Hal yang terpenting ialah pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Kalau Promes, dari pihak sekolah memang tidak meminta guru untuk membuatnya, karena apa yang tertera dalam Promes, sudah ada dalam <i>Annual Plan</i> dan RPP.	
4	Apakah menurut anda RPP dan silabus yang dibuat, sudah sesuai dan menunjang untuk dilaksanakannya model pembelajaran inkuiri?	Sudah. Bagi kami, dalam pembuatan RPP dan Silabus tidak perlu mengikuti aturan dinas dengan bahasa yang begitu panjang, tetapi justru sulit untuk dipahami. RPP dan Silabus yang kami	

## Lampiran 5

		<p>pakai mengikuti aturan dari Yayasan Passiad Turki, dengan bahasa yang sederhana tetapi mudah untuk dipahami. Namun, kami juga membuat RPP dan silabus yang sesuai aturan Dinas, karena bagaimana pun, sekolah ini juga berada di bawah aturan Dinas Pendidikan.</p>	
5	<p>Apakah anda pernah mengamati secara langsung proses belajar mengajar? Menurut anda, apakah proses belajar tersebut sudah sesuai dengan model pembelajaran inkuiri?</p>	<p>Pernah, tetapi tidak secara rutin, hanya sekali atau dua kali. Karena tugas mengamati pembelajaran, itu adalah tugas dari dewan pengawas pembelajaran Yayasan Passiad Turki. Mereka melakukan pengawasan secara rutin setiap minggunya.</p>	
6	<p>Selalu ada evaluasi di akhir pembelajaran. Bagaimana guru melaporkan hasil evaluasi tersebut?</p>	<p>Hasil evaluasi selalu dilaporkan guru mata pelajaran secara rinci dalam suatu berkas data nilai. Setelah saya periksa data tersebut, masing-masing guru memasukkannya dalam <i>input</i> nilai akademik yang dapat di akses secara langsung oleh siswa.</p>	
7	<p>Apakah ada pedoman khusus dari sekolah dalam mengevaluasi hasil belajar siswa?</p>	<p>Pedoman khusus dari sekolah tidak ada, setiap guru memiliki kreatifitas tersendiri dalam memberikan penilaiannya pada peserta didik.</p>	



## Lampiran 6

Pewawancara : Nurfitasari			
Narasumber : Guru Mata Pelajaran			
Hari, Tanggal : Rabu, 15 Mei 2013			
No	Pertanyaan	Tanggapan	Ket
1	Bagaimana anda menyiapkan RPP, Prota, Promes dan Prota?	Kami menyiapkan dua jenis perangkat perencanaan pembelajaran. Yang pertama sesuai dengan aturan Yayasan Passiad Turki, yang kedua sesuai dengan aturan Dinas Pendidikan. Akan tetapi, yang kami pakai sebagai pedoman pembelajaran ialah model dari Yayasan Passiad. Untuk Promes, kami tidak membuatnya, karena isinya sudah tercantum di <i>Annual Plan</i> dan RPP.	
2	Apakah ada pedoman khusus dari sekolah dalam pembuatan perencanaan pembelajaran?	Pedoman yang dipakai ya pedoman dari Yayasan Passiad Turki.	
3	Bagaimana anda mempersiapkan setiap pembelajaran?	Pembelajaran selalu kami siapkan sesuai dengan kebutuhan siswa dan pedoman yang telah kami buat dalam perencanaan pembelajaran. Kami selalu membuat <i>worksheet</i> di awal materi baru, yang akan dibagikan ke siswa, dan siswa akan melaksanakan petunjuk-petunjuk dalam <i>worksheet</i> tersebut.	

## Lampiran 6

4	Bagaimana guru menjadi motivator?	Ketika siswa mengalami kesulitan, kami selaku guru selalu memberi dukungan bahwa ia akan mampu mengerjakannya. Biasanya untuk memudahkannya kami memberikan pertanyaan yang akan memancing pemikiran siswa menuju jawaban atas kesulitannya.
5	Bagaimana guru menjadi fasilitator?	Dalam forum diskusi, guru hanya mengawasi dan mengingatkan apabila ada kesalahan. Semuanya dikendalikan oleh peserta didik sendiri.
6	Bagaimana guru menjadi penanya?	Dalam percobaan, guru sering menanyakan pada siswa tentang cara merangkai alat tersebut dan bagaimana nanti mendapatkan data yang diinginkan.
7	Bagaimana guru menjadi administrator?	Sebetulnya semua yang dilakukan siswa, telah direncanakan oleh guru.
8	Bagaimana guru menjadi pengarah?	Guru memberikan arahan bila ada siswa yang salah dalam merangkai alat.
9	Bagaimana guru menjadi manajer?	Karena semua yang merencanakan ialah guru, maka sesungguhnya yang mengatur semuanya ialah guru.
10	Bagaimana guru menjadi	Kami selalu memberi <i>reward</i>

## Lampiran 6

	<i>rewarder?</i>	dalam bentuk tambahan nilai bagi siswa yang mampu menjawab pertanyaan baik dari teman sebaya atau dari guru.	
11	Bagaimana siswa melakukan observasi?	Siswa melakukan observasi di awal percobaan, untuk memastikan bagaimana nanti mereka melakukan percobaan.	
12	Bagaimana siswa bertanya?	Apabila siswa mengalami kesulitan, mereka tinggal mengangkat tangan dan bertanya pada guru. Apalagi pada saat diskusi, siswa akan begitu aktif untuk bertanya.	
13	Bagaimana siswa mengajukan dugaan?	Ketika pertama kali melakukan observasi, timbul pertanyaan dalam benak siswa, tentunya mereka akan mencoba memberi dugaan jawaban atas pertanyaannya sendiri.	
14	Bagaimana siswa mengumpulkan data?	Pengumpulan data diperoleh murni dari percobaan.	
15	Bagaimana siswa menyimpulkan?	Kesimpulan didapat berdasarkan data yang diperoleh.	
16	Buku apa yang digunakan sebagai referensi?	Berbagai macam jenis buku kami pakai, tetapi yang menjadi panduan utama ialah buku zambak yang dikirim langsung dari Turki.	
17	Bagaimana anda membuat evaluasi terhadap hasil belajar	Evaluasi dilakukan dengan tes tertulis dari dinas, tes tertulis dari	

## Lampiran 6

	siswa?	Yayasan Passiad, dan 50% berasal dari buku catatan siswa. Untuk penilaian afektif dan psikomotorik, kami membuat pedoman sendiri dengan melihat perilaku peserta didik dalam mengikuti pelajaran.	
--	--------	---	--



An. Guru Mata Pelajaran

  
(Irvani Dwi Prasanti, S.Si)

## Lampiran 7

Pewawancara : Nurfitasari			
Narasumber : Penjaga Perpustakaan			
Hari, Tanggal : Selasa, 7 Mei 2013			
No	Pertanyaan	Tanggapan	Ket
1	Apakah siswa sering ke perpustakaan untuk mencari referensi belajar?	Iya, siswa sering datang ke perpustakaan di waktu luang mereka untuk mencari referensi belajar.	
2	Apa buku yang mereka sering pinjam?	Zambak dari Turki. Akan tetapi, di perpustakaan juga menyediakan buku-buku dari penerbit lain, terutama buku-buku bilingual.	



Penjaga Perpustakaan

Siswo Dwi Hartanto, S.Pd

## Lampiran 8

Pewawancara : Nurfitasari			
Narasumber : Beberapa Siswi SMA SEMESTA			
Hari, Tanggal : Selasa, 28 Mei 2013			
No	Pertanyaan	Tanggapan	Ket
1	Apakah guru selalu tepat waktu dalam masuk ke kelas?	Banyak tepat waktunya, telat paling ya 5 atau 10 menit. Malah lebih sering siswanya yang telat masuk kelas.	
2	Bagaimana guru membuka pelajaran?	Biasanya berdoa terlebih dahulu, lalu salam dan mulailah pelajaran.	
3	Bagaimana guru menjelaskan materi pelajaran?	Guru jarang menjelaskan materi. Penjelasan ada, ketika kami bertanya dalam percobaan, atau terjadi kebingungan dalam diskusi di kelas.	
4	Bagaimana guru memberi instruksi?	Jarang sekali guru memberikan instruksi. Instruksi ada, hanya ketika kami harus berkelompok, mengambil alat-alat laboratorium atau merangkainya.	
5	Bagaimana guru memberi motivasi?	Dukungan itu sangat terlihat ketika percobaan berlangsung. Guru selalu	

		memberikan semangat untuk kami supaya dapat menyelesaikan percobaan dengan baik.	
6	Bagaimana sosok guru menurut anda?	Guru adalah seorang yang membimbing kita ketika kita membutuhkan bimbingannya.	
7	Apakah guru sering memberi tugas?	Tugas selalu ada, karena setelah selesai percobaan, kami selalu harus menyiapkan laporan untuk bahan diskusi di pertemuan selanjutnya. Setelah selesai diskusi, baru kami dapat sedikit istirahat.	
8	Bagaimana guru memberikan nilai?	Biasanya dari buku catatan kami, lalu siapa yang aktif di dalam kelas mendapat nilai tambahan.	
9	Apakah ada pengisian kuesioner penilaian guru?	Ada, tapi untuk waktunya tidak tentu, karena itu langsung dari Yayasan Passiad.	
10	Bagaimana kalian melakukan percobaan- percobaan dalam pembelajaran?	Kami ikuti saja petunjuk yang sudah disiapkan oleh guru.	



## Lampiran 9

Catatan Lapangan I (Tanggal 15 Mei 2013)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : X. Putra

Materi : Gaya

- ✓ Guru memasuki kelas mengucapkan Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh, lalu menyapa peserta didik dengan ucapan selamat siang. Kemudian berdoa bersama.
- ✓ Kemudian guru menarik dan mendorong kursi (siswa diminta untuk memperhatikan hal itu). Lalu guru menjatuhkan sebuah bolpoint, kemudian melemparkan bolpoint itu dan guru juga meremas selembar kertas hingga menjadi seperti bola.
- ✓ Setelah berdemonstrasi, guru bertanya pada siswa "Kenapa kursi itu bergerak?", "Kenapa bolpoint itu jatuh?", "Apa yang terjadi dengan kertas tadi?", dan "Kenapa bolpoint itu melayang?"
- ✓ Guru, "Oke, untuk bisa menjawabnya, kalian harus melakukan ini" (Guru membagikan worksheet untuk pedoman percobaan).
- ✓ Guru, "Oke, Go ... Go ... Go ..." (instruksi dari guru agar peserta didik segera mengambil alat percobaan dan memulainya).
- ✓ Siswa langsung mengambil alat-alat percobaan dan mulai merangkainya sesuai petunjuk di dalam worksheet.
- ✓ Ada anak yang cepat merangkai alat dan ada yang masih memahami worksheet. Hal itu dikarenakan worksheet dibuat dalam bahasa Inggris.
- ✓ Ada anak yang masih merangkai alat, ada anak yang sudah mendapat data.
- ✓ Guru terkadang menghampiri masing-masing kelompok tersebut, memberi pertanyaan dan memberi motivasi.
- ✓ Ketika waktu telah habis, guru memberi aba-aba "*the lost time*". Kemudian para siswa mengurai kembali rangkaian alatnya dan mengembalikan tempatnya.
- ✓ Guru mengakhiri pelajaran dengan memperingatkan siswa untuk segera membuat laporannya, karena harus di diskusikan dipertemuan selanjutnya. Akhirnya guru menutup pelajaran dengan ucapan, "Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.



An. Guru Mata Pelajaran

(Irvan Dwi Prasanti, S.Si)

## Lampiran 10

No	Item	Quantity
1	3-feets stand	1
2	Aluminum Sheet	1
3	Collision in 2 Dimensions set	3
4	Inclined Plane	1
5	Pencil Holder with Spring	1
6	Stetoscope	1
7	Storey Block	1
8	Table Clamp	6
9	Tangent Galvanometry	10
10	Test Tube Holder	12
11	Tuning Fork	3

### Left Drawer

No	Item	Quantity
1	Pulley	7
2	Small Table Clamp	1
3	Table Clamp+pulley	3

### Right Drawer

No	Item	Quantity
1	Nails	many
2	Small Wooden Plate	10
3	Test tube Holder	Many

### Bottom Drawer

No	Item	Quantity
1	3 foot Stand	15
2	Long Ruler	4
3	Long Iron Rod	8
4	Medium Iron Rod	7
5	Semi Medium Iron Rod	4
6	Short Rod	5
7	Very Short Rod	4
8	Bosshead	17

## Lampiran 11

1. A body which mass is 2 kg, is placed on a slippery level floor. The force done to the body is 40 N with angle of  $60^\circ$  toward the horizontal line. If the displacement is 5 m, the determine work done by the force ?
  - a. 50 J
  - b. 100 J
  - c. 150 J
  - d. 200 J
  - e. 250 J
2. A body is on an inclined plane that makes an angle of  $45^\circ$  toward the horizontal line. It is placed in the height of  $h = 4$  m. The coefficient of kinetic friction between the body and the plane is 0.4. If the mass of the body is 4 kg and  $g = 10$  N/kg. Calculate the work done by the gravitational force !
  - a. 36 J
  - b. 48 J
  - c. 72 J
  - d. 96 J
  - e. 108 J
3. Force  $F = (-10 \mathbf{i} + 4 \mathbf{j})$  Newton works on a body, so that it moves by  $s = (4 \mathbf{i} + 6 \mathbf{j})$  metre. Determine the work done by the force ! (-16 J, reverse direction with the force)
  - a. 40 J
  - b. 24 J
  - c. -24 J
  - d. 16 J
  - e. -16 J
4. A horizontal force of 100 N is used to push a box of 20 kg on the surface of a smooth floor. The box is moving with constant velocity as far as 10 m. How much is the work done by the force ?
  - a. 500 J
  - b. 1000 J
  - c. 1500 J
  - d. 2000 J
  - e. 2500 J
5. A body of 4 kg mass is placed on a smooth level plane. If a pulling force of 60 N, which makes an angle of  $60^\circ$  toward horizontal, works on the body for 2 seconds, then determine the magnitude of work done by the force ?
  - a. 120 J
  - b. 360 J
  - c. 720 J
  - d. 900 J
  - e. 1800 J
6. A mango with mass of 500 gram is hanging 7 m high above the ground. Calculate the potential energy stored in the mango !
  - a. 35 J
  - b. 70 J

## Lampiran 11

- c. 125 J  
d. 175 J  
e. 1750 J
7. A car with mass of 2000 kg moves at speed of 72 km/hour. Calculate the kinetic energy owned by the car !
- a.  $1 \times 10^5$  J  
b.  $2 \times 10^5$  J  
c.  $3 \times 10^5$  J  
d.  $4 \times 10^5$  J  
e.  $5 \times 10^5$  J
8. A block of ice with 10 kg mass is sliding on the floor with initial velocity of 3 m/s. Having reached the distance of 9 m, the ice block stopped. Determine the frictional force working on the ice block !
- a. 25 N  
b. 20 N  
c. 15 N  
d. 10 N  
e. 5 N
9. A body with mass of 1 kg is thrown vertically with initial velocity of 40 m/s. if  $g = 10$  N/kg, determine the kinetic energy when the height is 20 m !
- a. 400 J  
b. 600 J  
c. 800 J  
d. 1200 J  
e. 1600 J
10. A coconut is falling from its tree with the height of 10 m above the ground ( $g = 10$  N/kg). If the coconut's mass is 2 kg, determine its kinetic energy at the height of 4 m above the ground !
- a. 80 J  
b. 120 J  
c. 200 J  
d. 240 J  
e. 300 J
11. A stone is thrown vertically with initial velocity 10 m/s. If the stone's mass is 0.5 kg, then calculate its potential energy at its highest point !
- a. 5 J  
b. 10 J  
c. 15 J  
d. 20 J  
e. 25 J

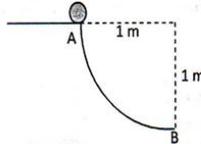
## Lampiran 11

WORKSHEET WORK and  
ENERGY, GRADE 10\_2013

SEMESTA BBS

12. A marble is sliding without friction on a plane that forms a quarter of a circle with 1 m radius. If the marble is initially at rest position, determine the velocity of the marble at point B !

- 2 m/s
- $2\sqrt{2}$  m/s
- $2\sqrt{5}$  m/s
- 4 m/s
- $4\sqrt{5}$  m/s



13. A car obtain force of 2000 N from the engine. If the car is able to run with velocity of 72 km/hour, determine the power produced by the car's engine !

- 1.44 kW
- 4 kW
- 14.4 kW
- 40 kW
- 144 kW

14. A body of 25 kg mass is able to climb a stair of 3 m in 15 seconds. What is the power of the boy ?

- 5 W
- 5 kW
- 10 W
- 10 kW
- 50 W

15. A runner spends the average power of 200 W when he covers the distance of 100 m in 80 seconds. What is the average force needed ?

- 240 N
- 160 N
- 120 N
- 80 N
- 40 N

16. A waterfall of 100 m high flows water of 100,000 kg every second. How much is the power produced by waterfall ?

- $10^3$  kW
- $10^4$  kW
- $10^5$  kW
- $10^6$  kW
- $10^8$  kW

17. From these units below, the one that is not the unit of work or energy is ...

- Watt
- Watt.hours (Wh)
- Kilowatt.hours (kWh)
- Newton.meter (N.m)
- Joule

## Lampiran 11

18. The dimension of work is ...
- $MLT^{-2}$
  - $ML^2T^{-2}$
  - $ML^{-1}T^{-2}$
  - $MLT$
  - $MLT^{-1}$
19. The dimension of kinetic energy is ...
- $ML^2T^{-2}$
  - $ML^2T^{-4}$
  - $MLT^{-2}$
  - $ML^{-2}T$
  - $ML^{-2}T^{-3}$
20. A car with mass of 2 tons moves with velocity of 72 km/h. The kinetic energy of the car is ....
- $2 \times 10^5 \text{ J}$
  - $3 \times 10^5 \text{ J}$
  - $4 \times 10^5 \text{ J}$
  - $5 \times 10^5 \text{ J}$
  - $6 \times 10^5 \text{ J}$
21. A body with mass of 2 kg, which moves with velocity of  $v$ , has kinetic energy of 400 J. The magnitude of velocity is ...
- 8 m/s
  - 20 m/s
  - 31 m/s
  - 35 m/s
  - 37 m/s
22. An engine for 4 seconds is delivering work of 800 J. In order to deliver equal amount of work, another engine of 0.6 kW power has to be operated for ...
- 3 hours
  - 2.5 minutes
  - 2 seconds
  - 1.33 seconds
  - 1.25 seconds
23. The energy kinetic possessed by a moving body is proportional to ...
- The gravitational acceleration
  - The square of velocity
  - The square root of velocity
  - Velocity
  - The square root of mass
24. A mango with mass of 0.2 kg is falling down from its branch at the height of 5 m. If the acceleration is  $10 \text{ m/s}^2$ , the kinetic energy of the mango when it hits the ground is ...
- 16 J
  - 15 J
  - 10 J

## Lampiran 11

- d. 7 J  
e. 5 J
25. A bullet, which mass is 200 gram, is fired at elevation angle of  $30^{\circ}$  and with initial velocity of 10 m/s. The potential energy of the bullet at its highest point is ...
- a. 3.5 J  
b. 3.0 J  
c. 2.75 J  
d. 2.5 J  
e. 1.5 J
26. A block of 4 kg mass is initially moving with velocity of 2 m/s. In order to stop the block at a distance of 5 m measured from the initial position, the magnitude of friction force that should be provided is ...
- a. 1.2 N  
b. 1.4 N  
c. 1.6 N  
d. 1.8 N  
e. 2.0 N
27. Below is the unit of energy, *except* ...
- a.  $\text{kg} \cdot \text{s}^2/\text{m}^2$   
b. kWh  
c. Joule  
d. N.m  
e. erg
28. Below is the unit of power, *except* ...
- a. kWh  
b. watt  
c. J/s  
d. kW  
e. hp
29. A loaded lift has mass of 2000 kg. The power needed to lift up the loaded lift 50 m high in 20 s is ...
- a. 1000 kW  
b. 200 kW  
c. 100 kW  
d. 50 kW  
e. 40 kW
30. A body with mass of 2 kg is moving with velocity 2 m/s. A short time later the body is moving with velocity of 5 m/s. The total work done to the body is ...
- a. 25 J  
b. 24 J  
c. 23 J  
d. 22 J  
e. 21 J

## Lampiran 11

31. The engine of an airplane is able to move the airplane with a force 15,000 N. When the airplane is moving with constant speed of 300 m/s, the power delivered by the engine is ...
- 4,500,000 kW
  - 450,000 kW
  - 450,000 W
  - 4,500 kW
  - 4,500 W
32. A body is thrown away with elevation angle of  $60^\circ$ . If the initial kinetic energy of the body is  $E_k$ . Determine the kinetic energy of the body at its highest point !
- 0
  - $0.25 E_k$
  - $0.50 E_k$
  - $0.60 E_k$
  - $0.80 E_k$
33. A ball with mass of 400 gram is thrown vertically so that it reaches the height of 8 m. The change of potential energy when the body's height is 4 m is ...
- 12 J
  - 12 J
  - 16 J
  - 16 J
  - 32 J
34. A ball with weight of 1 N is falling down on a spring, the ball is at a distance of 2 m measured from the top end of the spring. When the ball hits the spring, the spring is compressed by 10 cm. The constant force of the spring is ...
- 200 N/m
  - 210 N/m
  - 400 N/m
  - 420 N/m
  - 500 N/m
35. If the law of mechanical energy conservation hold for a system, then ...
- The kinetic energy of the system is conserved
  - The potential energy of the system is conserved
  - The sum of kinetic and potential energies always increases
  - sum of kinetic and potential energies always decreases
  - sum of kinetic and potential energies always conserved
36. A car is running with constant velocity of 72 km/h. If the engine of the car delivers a force of 1600 N, the power of the car's engine is ...
- 30 kW
  - 32 kW
  - 36 kW
  - 40 kW
  - 42 kW

## Lampiran 11

WORKSHEET WORK and  
ENERGY GRADE 10\_2013

SEMESTA BBS

37. A body is thrown with initial velocity 20 m/s and elevation angle of  $60^\circ$ . If the mass of the body is 100 gr, determine the potential energy of the body when it reaches the highest point !
- 15 J
  - 20 J
  - 30 J
  - 45 J
  - 60 J
38. Determine the magnitude of the initial kinetic energy that must be supplied to a body with mass of 1 kg, so that is able to reach maximum height of 20 cm !
- 0.2 J
  - 2 J
  - 20 J
  - 200 J
  - 2000 J
39. A body with mass of 2 kg is at 40 m above the ground. Determine the potential energy of the body !
- 40 J
  - 80 J
  - 100 J
  - 400 J
  - 800 J
40. Two bodies A and B have equal mass. Determine the ratio between the potential energy of the body A and B, if A's height is three times of B's !
- 2 : 3
  - 3 : 2
  - 1 : 3
  - 3 : 1
  - 1 : 4
41. A spring has initial length of 20 cm. if it is hanged at one end and the other end is given 100 gr of mass, it turns out that the length becomes 25 cm. Determine the potential energy of the spring !
- 0.345 J
  - 0.245 J
  - 0.225 J
  - 0.125 J
  - 0.025 J
42. If a spring is given a force of 4 N, its length will increase by 12 cm. if the spring obeys the Hooke's law, how much force is required to increase the spring's length by 15 cm ?
- 5 N
  - 6 N
  - 7 N
  - 8 N
  - 9N

## Work, Power and Kinetic Energy

1. Which of the following is/are equal to the joule, the unit of energy?

- I. N.m.
- II. W.s.
- III.  $\text{Kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$ .

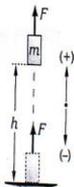
- A) I only
- B) II only
- C) I and III
- D) II and III
- E) I, II and III

2. In the figure, the object of mass  $m$  is pulled vertically upwards with a constant velocity by a force  $F$  and is raised to a height  $h$ .

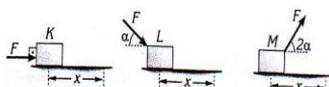
Which of the following statements is/are correct?

- I. The work done against the gravitational force is  $F \cdot h$ .
- II. The net work done on the object is zero.
- III. The work done by the force  $F$  is positive.

- A) I only
- B) II only
- C) I and III
- D) II and III
- E) I, II and III



3.

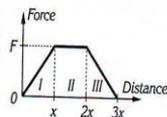


The forces of magnitude  $F$  are applied to the identical objects  $K$ ,  $L$  and  $M$  on a frictionless horizontal plane, along a distance  $x$ , as shown in the figure.

What is the relationship between the works done  $W_K$ ,  $W_L$  and  $W_M$  by the forces of magnitude  $F$  on objects  $K$ ,  $L$  and  $M$ ?

- A)  $W_K > W_L > W_M$
- B)  $W_L > W_M > W_K$
- C)  $W_L > W_K > W_M$
- D)  $W_K > W_M = W_L$
- E)  $W_K = W_L = W_M$

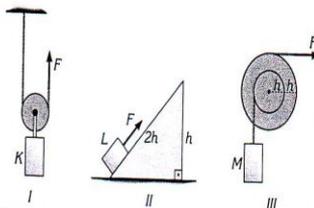
4. The force-distance graph of an object, initially at rest on a frictionless surface, is as shown in the figure.



What is the relationship between the work done,  $W_I$ ,  $W_{II}$  and  $W_{III}$  respectively, by the force within time intervals I, II and III?

- A)  $W_I > W_{II} > W_{III}$
- B)  $W_{II} > W_I = W_{III}$
- C)  $W_{II} > W_I > W_{III}$
- D)  $W_I = W_{III} > W_{II}$
- E)  $W_I = W_{II} = W_{III}$

5.



The identical objects  $K$ ,  $L$  and  $M$  in the frictionless systems in the figure are raised to a height of  $h$  with the help of forces  $F$ .

What is the relationship between the work done  $W_K$ ,  $W_L$  and  $W_M$  on objects  $K$ ,  $L$  and  $M$  by the forces  $F$ ?

- A)  $W_I > W_{II} > W_{III}$
- B)  $W_I = W_{III} > W_{II}$
- C)  $W_I = W_{II} = W_{III}$
- D)  $W_{II} > W_{III} > W_I$
- E)  $W_{II} = W_{III} > W_I$

6. How many joules is 1 kilowatt-hour (kW-h) equal to?

- A)  $1.8 \times 10^4$
- B)  $3.6 \times 10^4$
- C)  $7.2 \times 10^5$
- D)  $3.6 \times 10^6$
- E)  $7.2 \times 10^6$

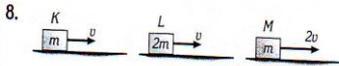
# Lampiran 11

## CHECKPOINT TEST 1

7. Three Objects of weights  $W$ ,  $2W$  and  $3W$ , are pulled by motors  $K$ ,  $L$  and  $M$ , respectively, to a height  $h$  in times of,  $2t$ ,  $t$  and  $3t$ , respectively.

What is the relationship between the powers  $P_K$ ,  $P_L$  and  $P_M$  of motors  $K$ ,  $L$  and  $M$ ?

- A)  $P_K > P_L > P_M$     B)  $P_M > P_L > P_K$     C)  $P_L > P_M > P_K$   
 D)  $P_K > P_L = P_M$     E)  $P_L = P_M > P_K$



The kinetic energies of objects  $K$ ,  $L$  and  $M$  moving on a frictionless horizontal plane with velocities of  $v$ ,  $v$  and  $2v$ , respectively, are  $E_K$ ,  $E_L$  and  $E_M$ .

What is the relationship between  $E_K$ ,  $E_L$  and  $E_M$ ?

- A)  $E_K = E_L = E_M$     B)  $E_M > E_L > E_K$     C)  $E_L = E_M > E_K$   
 D)  $E_K > E_L > E_M$     E)  $E_M > E_K > E_L$



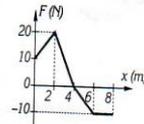
Forces  $F$  are applied to objects  $K$  and  $L$  of masses  $m$  and  $2m$ , respectively, on the smooth, frictionless horizontal surfaces shown in the figure. When the objects have travelled an equal distance,  $x$ , their velocities are  $v_K$  and  $v_L$ , respectively.

What is the ratio of the velocities,  $\frac{v_K}{v_L}$ ?

- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     C) 1    D)  $\sqrt{2}$     E) 2

10. The force-displacement

graph of an object, starting its motion from rest on a frictionless horizontal plane, is shown in the figure.

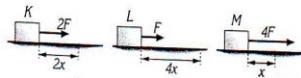


What is the kinetic energy

of the object, in joules, when the object covers 8 m?

- A) 10    B) 15    C) 20    D) 30    E) 40

- 11.



As shown in the figure, the forces  $2F$ ,  $F$  and  $4F$  are applied to objects  $K$ ,  $L$  and  $M$ , initially at rest on a frictionless horizontal plane. The objects  $K$ ,  $L$  and  $M$  travel distances  $2x$ ,  $4x$  and  $x$ , respectively.

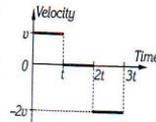
Which of the following parameters of the objects are equal?

- I. Their kinetic energies.  
 II. Their accelerations.  
 III. Their velocities.

- A) I only    B) II only    C) I and II  
 D) II and III    E) I, II and III

12. The velocity-time graph of

an object is shown in the figure. The kinetic energies of the object in the interval  $0-t$  is  $E_1$ , within intervals,  $0-t$ ,  $t-2t$  and  $2t-3t$  are  $E_1$ ,  $E_2$  and  $E_3$ , respectively.

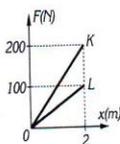


What is the relationship between  $E_1$ ,  $E_2$  and  $E_3$ ?

- A)  $E_3 > E_1 > E_2$     B)  $E_1 > E_2 > E_3$     C)  $E_1 = E_2 = E_3$   
 D)  $E_3 > E_2 > E_1$     E)  $E_2 > E_3 > E_1$

### Potential Energy

1. The force-displacement graphs of the springs K and L are shown in the figure. When spring K is compressed a distance  $x$  from the equilibrium position, the energy stored in spring K is  $E_K$ , when spring L is compressed a distance  $2x$  from the equilibrium position, the energy stored in spring L is  $E_L$ .



What is the ratio  $\frac{E_K}{E_L}$ ?

- A)  $\frac{1}{4}$     B)  $\frac{1}{2}$     C) 1    D) 2    E) 4

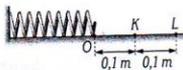
2. As shown in the figure, a 1 kg object is attached to a system composed of three identical springs of spring constant 30 N/m.



What is the energy stored in the system, in joules? (Take  $g=10$  N/kg)

- A)  $\frac{1}{5}$     B)  $\frac{2}{5}$     C) 1    D)  $\frac{5}{2}$     E) 5

3.

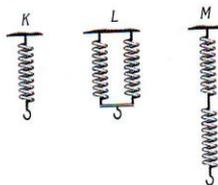


In the figure, a spring is fixed to a wall at one end. When the spring is stretched from point O to point K, the energy stored in the spring is  $E_1$ . When the spring is stretched from point K to point L the energy gained by the spring is  $E_2$ .

What is the ratio,  $\frac{E_1}{E_2}$ ?

- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{1}{2}$     C) 1    D) 2    E) 3

4.

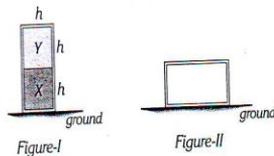


When identical objects are attached to the spring systems K, L and M, constructed from identical springs, the potential energies stored in the spring systems are  $E_K$ ,  $E_L$  and  $E_M$ , respectively.

What is the relationship between  $E_K$ ,  $E_L$  and  $E_M$ ?

- A)  $E_M > E_K > E_L$     B)  $E_K = E_L = E_M$     C)  $E_K > E_L > E_M$   
 D)  $E_M > E_L > E_K$     E)  $E_L > E_K > E_M$

5.



The closed container in Figure-I is completely filled with the heterogeneous liquids X and Y. The total potential energy of liquids X and Y in Figure-I relative to the ground is  $E$  and the pressure applied by the container on the ground is  $P$ .

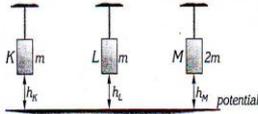
If the object is placed as shown in Figure-II, how do  $E$  and  $P$  change?

- |    | E              | P              |
|----|----------------|----------------|
| A) | Increases      | Increases      |
| B) | Decreases      | Decreases      |
| C) | Doesn't change | Doesn't change |
| D) | Decreases      | Doesn't change |
| E) | Increases      | Decreases      |

# Lampiran 11

## CHECKPOINT TEST 2

6.

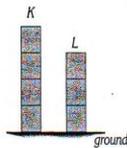


As shown in the figure, objects K, L and M of masses  $m$ ,  $m$  and  $2m$ , respectively, have potential energies of  $E_K$ ,  $E_L$  and  $E_M$  relative to the ground.

If the relationship between the potential energies of the objects K, L and M is  $E_K > E_L > E_M$ , what is the relationship between the heights  $h_K$ ,  $h_L$  and  $h_M$  of the objects from the ground?

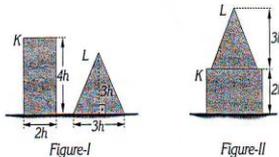
- A)  $h_K = h_L > h_M$     B)  $h_K > h_L > h_M$     C)  $h_M > h_K = h_L$   
 D)  $h_M > h_L > h_K$     E)  $h_L > h_M > h_K$

7. If the objects K and L are constructed from uniform, identical cubes what is the ratio of the potential energies of the objects K and L relative to the ground,  $\frac{E_K}{E_L}$ ?



- A)  $\frac{9}{16}$     B)  $\frac{16}{25}$     C) 1    D)  $\frac{25}{16}$     E)  $\frac{16}{9}$

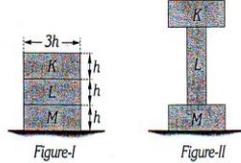
8.



In order to change the system of uniform plates, of weight  $W$ , shown in Figure-I into the system shown in Figure-II, what work must be done against the gravitational force in terms of  $W \cdot h$ ?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 7

9.

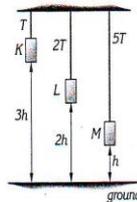


The total potential energy of the uniform and identical objects K, L and M, relative to the ground, in Figure-I is  $E_1$  and in Figure-II it is  $E_2$ .

What is the ratio  $\frac{E_2}{E_1}$ ?

- A) 1    B)  $\frac{4}{3}$     C)  $\frac{5}{3}$     D) 2    E)  $\frac{5}{2}$

10. The objects K, L and M of the same dimensions are attached to the strings, as shown in the figure.



If the tensions in the strings due to objects K, L and M are  $T$ ,  $2T$  and  $5T$ , respectively, what is the relationship between the potential energies  $E_K$ ,  $E_L$  and  $E_M$  of the objects relative to the ground?

- A)  $E_K = E_L = E_M$     B)  $E_K > E_L > E_M$     C)  $E_M > E_L > E_K$   
 D)  $E_M > E_L = E_K$     E)  $E_L > E_K > E_M$

**CHECKPOINT TEST 3**

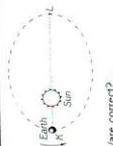
**Gravitational Potential Energy and Rotational Kinetic Energy**

- Earth revolves around the sun in an elliptical orbit. When earth moves from point K to point L, which of the following statements is/are correct?
  - Its linear velocity decreases.
  - Its kinetic energy decreases.
  - Its gravitational potential energy increases.

A) I only    B) II only    C) III only  
D) I and II    E) I, II and III
- As shown in the figure, a satellite is released from rest to move freely from a height  $h$  above the surface of a planet of mass  $M$  and radius  $R$ . What is the velocity of the satellite when it strikes the surface of the planet?
 

A)  $\sqrt{2GM \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{h+R} \right)}$     B)  $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$     C)  $\sqrt{\frac{2GM}{h+R}}$   
D)  $\sqrt{\frac{GM}{R}}$     E)  $\sqrt{\frac{GM}{h+R}}$
- The escape energy of a satellite of mass  $m$  from a planet of mass  $M$  and radius  $r$ , is  $E$ . Which of the following statements is/are correct?
  - The binding energy of the satellite is  $-E$ .
  - The escape velocity of the satellite is  $\sqrt{\frac{2E}{m}}$ .
  - The binding energy of the satellite is  $\frac{1}{2}E$ .

A) I only    B) II and III  
C) I and II    D) I, II and III



- What must be the **lowest** amount of kinetic energy necessary for a 1000 kg rocket to escape from the gravitational field of earth, in joules? (Take  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ ;  $R_E = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$ ;  $M_E = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$ )
 

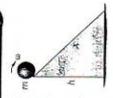
A)  $6.67 \times 10^8$     B)  $6.67 \times 10^9$     C)  $6.67 \times 10^{10}$   
D)  $6.67 \times 10^{11}$     E)  $6.67 \times 10^{12}$
- Satellites K and L of masses  $m$  and  $2m$ , respectively, revolve around around a planet of mass  $M$  in orbits of radii  $r$  and  $2r$ , respectively, as shown in the figure. If the gravitational potential energy between K and M is  $E_K$  and that between L and M is  $E_L$ , what is the ratio  $E_K/E_L$ ?
 

A)  $\frac{1}{8}$     B)  $\frac{1}{4}$     C)  $\frac{1}{2}$     D) 1    E) 2



- A sphere of mass  $m$  is released from rest to move freely from a height  $h$  on an inclined rough plane having a friction force of  $F_f$ . The sphere rolls down without slipping on the inclined plane. If the sphere passes the point at the bottom of the inclined plane with a speed of  $v$ , which of the following equations is correct? (Take  $I$ : sphere's moment of inertia  $\theta$ : angular velocity of the sphere.)
 

A)  $mgh = \frac{1}{2}mv^2$   
B)  $mgh = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$   
C)  $mgh = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2 + F_f x$   
D)  $mgh + F_f x = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$   
E)  $mgh = \frac{1}{2}I\omega^2$



- What is the ratio of the binding energies of the satellites K and L of masses  $m$  and  $2m$ , respectively, revolving around the earth in the same orbit,  $E_K/E_L$ ?
 

A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{2}{3}$     C) 1    D)  $\frac{3}{2}$     E) 2
- What mass in kilogram is equivalent to an energy of  $2.7 \times 10^{10} \text{ J}$ ? (Take  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )
 

A) 10    B) 27    C) 75    D) 90    E) 270

- When a satellite revolving around earth in an orbit of radius  $r_1$  is transferred to another orbit of radius  $r_2$ , how does the gravitational potential energy of the satellite change? (Take  $G$ : Constant of universal gravitation)
 

A) Decreases by  $\frac{GMm}{r_1}$   
B) Increases by  $GMm \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$   
C) Increases by  $GMm \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} \right)$   
D) Increases by  $\frac{GMm}{r_2 - r_1}$   
E) Decreases by  $\frac{GMm}{r_2}$
- With what kinetic energy should a rocket of mass  $m$  be launched from the surface of earth in order to escape the gravitational field of earth? ( $G$ : universal gravitational constant,  $M$ : the mass of earth, and  $R$ : the radius of earth)
 

A)  $G \frac{Mm}{2R}$     B)  $G \frac{Mm}{R}$     C)  $2G \frac{Mm}{R}$   
D)  $G \frac{Mm}{R^2}$     E)  $G \frac{Mm}{2R^2}$



- A cylinder K and a sphere L of equal masses are released from points at the same heights, simultaneously on an inclined plane. If the total energies of the objects when they reach the bottom of the inclined plane by rolling are  $E_K$  and  $E_L$ , respectively, what is the ratio,  $E_K/E_L$ ?
 

A)  $\frac{1}{5}$     B)  $\frac{3}{5}$     C)  $\frac{2}{4}$     D)  $\frac{4}{3}$     E) 1



# Conservation of Mechanical Energy



- The kinetic energy and potential energy versus time graphs of an object performing projectile motion is shown in the figure.

Which of the following types of projectile motion could this object be undergoing?

  - Free fall.
  - Projectile motion at an angle.
  - Projectile motion after being thrown vertically downwards.

A) I only      B) II only      C) I and III  
D) II and III      E) I, II and III
- An object is released from rest to fall freely from point K.

If the kinetic energy of the object at point L is  $E_k$  and at point M is  $E_w$ , what is the ratio  $\frac{E_w}{E_k}$ ?

A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 6

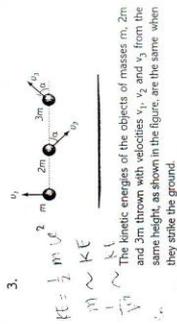


- An object released from rest at point K on the rough inclined plane shown in the figure passes point L with a kinetic energy of E.

If the object is released again from rest at point K on the same inclined plane after the angle of inclination has been increased, which of the following statements is/are correct? (There is friction between the object and surface of the inclined plane)

  - E increases
  - The potential energy of the object at point K increases
  - The energy loss due to friction decreases

A) I only      B) II only      C) III only  
D) I and II      E) I, II and III

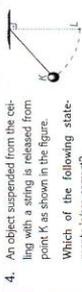


- The kinetic energies of the objects of masses m, 2m and 3m thrown with velocities  $v_1$ ,  $v_2$  and  $v_3$  from the same height, as shown in the figure, are the same when they strike the ground.

What is the relationship between  $v_1$ ,  $v_2$  and  $v_3$ ?

A)  $v_1 = v_2 = v_3$     B)  $v_1 < v_2 < v_3$     C)  $v_1 < v_2 < v_3$   
D)  $v_2 < v_1 < v_3$     E)  $v_3 < v_1 < v_2$

# Conservation of Mechanical Energy



- An object suspended from the ceiling with a string is released from point K as shown in the figure.

Which of the following statements is/are correct?

  - The potential energy of the object with respect to the ground firstly decreases, then increases.
  - The kinetic energy of the object firstly increases, then decreases.
  - The velocity of the object reaches its maximum as it passes point L.

A) I only      B) II only      C) III only  
D) II and III      E) I, II and III



- An object released from rest at point K of the path shown in the figure stops at point M after passing point L, with velocity v.

Which of the following statements must be correct?

  - There is friction along the section of path between points K and L.
  - There is friction along the section of path between points L and M.
  - The mechanical energy of the object is conserved between points K and L.

A) I only      B) II only      C) III only  
D) II and III      E) I, II and III



- When an object of mass m is released from rest at a height h, it can compress a spring of constant k a distance of x.

In addition to the gravitational acceleration, which of the following quantities must be known in order to calculate x?

A) m only      B) h only      C) k only  
D) m and h      E) m, h and k



- If the system shown in the figure is released from rest, what is the friction force between object K and the horizontal surface when Newtons? (Take  $g = 10 \text{ N/kg}$ )

A) 12    B) 16    C) 18    D) 24    E) 26



- The inclined section KX of the path shown in the figure is frictionless. However, there is friction along the horizontal section XL of the same path.

An object of mass 4m, released from rest at point X stops at point K. Where does an object of mass m released from rest at point K stop? (The distance between two successive points are equal)

A) At U      B) At T      C) Between Z and T  
D) At Y      E) Between Y and Z

Work and Energy

1. The identical objects K and L are thrown with initial velocities  $v_x$  and  $v_y$  respectively, as shown in the figure.

Which of the following parameters of the objects are equal at their maximum heights? (Friction is ignored.)

- I. Their potential energy relative to the ground
  - II. Their kinetic energy
  - III. Their mechanical energy
- A) I only      B) II only      C) III only  
D) I and II      E) I and III



Containers K, L and M, shown in the figure are filled with water from identical taps at the same time.

What is the relationship between the potential energies of the water in the three containers,  $E_K$ ,  $E_L$ , and  $E_M$ , respectively, after a given time interval?

- A)  $E_K = E_L = E_M$       B)  $E_K > E_L > E_M$       C)  $E_L > E_K > E_M$   
D)  $E_L > E_K > E_M$       E)  $E_M > E_L > E_K$

3. In the figure, when a force of  $F$  acts on an object of mass  $m$ , at rest at point O, along the distance  $4x$ , the object stops at point M.

If there is friction only between points K and R, up to which point or which interval must the force be applied in order for the object to stop at point R? ( $|K| = |L| = |M| = |N| = |R| = x$ )

- A) Between L and M      B) Between M and N      C) Between N and R

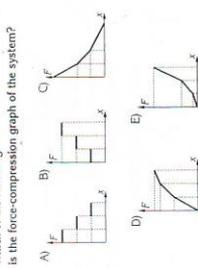
4. When an object composed of three uniform and identical blocks is in equilibrium in a liquid of density  $3\rho$ , the potential energy of the object relative to the surface of the liquid is  $E$ .

If another homogeneous, miscible liquid of the same volume but lower density  $d$ , is added to the container, how does the potential energy of the object relative to the surface of the mixture change? (The liquid and the mixture are not displaced from the container.)

- A) Increases by  $E$       B) Decreases by  $E$   
C) Increases by  $\frac{E}{2}$       D) Decreases by  $\frac{E}{2}$   
E) Doesn't change

5. The system constructed from three springs of different lengths is compressed with a force of  $F$ .

Which of the following is the force-compression graph of the system?



6. An object starts its motion from point O on the path shown in the figure and stops at point P.

Which of the following statements may be correct?

- I. The object is released from rest at point O.
- II. The object is thrown with an initial velocity from point O.
- III. There is friction throughout section M-N of the path.

- A) I only      B) II only      C) III only  
D) II and III      E) I, II and III



7. There is friction throughout the horizontal section of the path shown in the figure and the inclined sections are smooth and frictionless. When an object is released from rest at a height  $h_1$ , it slides back and stops at point L after it reaches height  $h_2$ .

What is the ratio  $\frac{h_1}{h_2}$ ? ( $|KL| = |LM| = |MN|$ )

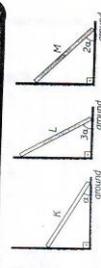
- A)  $\frac{4}{3}$       B)  $\frac{3}{2}$       C) 2      D)  $\frac{7}{3}$       E) 2

8. The frictionless system shown in the figure, composed of objects K and L and a release mechanism, is released from rest.

When object K strikes the ground with the kinetic energy  $E$ , what is the kinetic energy of object L, in terms of  $E$ ?

- A)  $\frac{1}{4} E$       B)  $\frac{1}{2} E$       C)  $E$       D)  $2E$       E)  $4E$

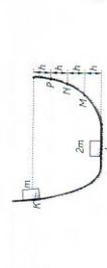
GENERAL TEST



The uniform rods K, L, and M of the same length, are in static equilibrium, as shown in the figure.

If the potential energies of the rods relative to the ground are equal, what is the relationship between their densities,  $d_K$ ,  $d_L$ , and  $d_M$ ?

- A)  $d_K > d_L > d_M$       B)  $d_M > d_K > d_L$       C)  $d_L > d_M > d_K$   
D)  $d_M > d_L > d_K$       E)  $d_K = d_L = d_M$



An object of mass  $m$ , released from rest at point K on the smooth, frictionless path, shown in the figure, undergoes a head-on elastic collision with an object of mass  $2m$  at rest at point L.

Which point or which interval does the object of mass  $2m$  reach after the collision?

- A) M      B) N      C) P  
D) Between M and N      E) Between N and P

11. If the kinetic energies of the objects of mass M and m are equal, what is the ratio of their momenta,  $\frac{P_M}{P_m}$ ?

- A)  $\sqrt{\frac{m}{M}}$       B)  $\sqrt{\frac{M}{m}}$       C)  $\sqrt{\frac{m+M}{m}}$       D)  $\frac{M}{m}$       E)  $\frac{m+M}{m}$

CONSERVATION OF MECHANICAL ENERGY



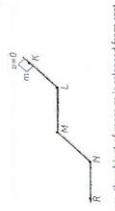
1. The frictionless system shown in the figure, composed of identical objects K and L, is released from rest.  
What is the kinetic energy of object K when object L strikes the ground, in terms of  $mgh$ ? (Take  $\sin 30^\circ = 0.5$ )  
A)  $\frac{1}{6}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{2}{3}$  E) 1



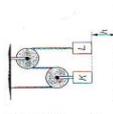
2. The frictionless system shown in the figure, composed of two identical objects K and L, is released from rest.  
What is the velocity of object K, in m/s, when it strikes the ground? (Take  $\sin 37^\circ = 0.6$ ;  $g = 10 \text{ N/kg}$ )  
A)  $\sqrt{2}$  B)  $2\sqrt{2}$  C)  $3\sqrt{2}$  D)  $4\sqrt{2}$  E)  $5\sqrt{2}$



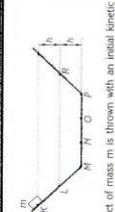
3. In the figure, the springs placed on a smooth, horizontal frictionless plane are compressed a distance  $x$  by masses  $2m$  and  $m$  striking the springs at velocities  $v_1$  and  $v_2$ .  
If the force constants of the springs are  $k$  and  $2k$ , respectively, what is the ratio of the velocities  $v_1$  and  $v_2$ ?  
A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\sqrt{2}$  D) 2 E) 4



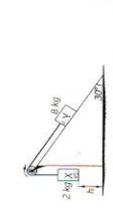
4. In the figure, the object of mass  $m$  is released from rest at point R and stops at point P.  
If the object passes points M and N with the same speed, which of the following statements must be correct?  
I. There is friction along the sections of path M-N and N-R.  
II. The velocity of the object does not change between points L and M.  
III. There is friction between points K and L.  
A) I only B) II only C) III only  
D) I and II E) I and III



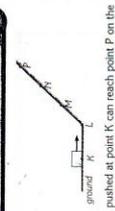
5. The system shown in the figure, composed of two identical objects K and L, is released from rest.  
Which of the following statements is/are correct?  
I. The potential energy of object K relative to the ground increases.  
II. The kinetic energy gained by object L is greater than that gained by object K.  
III. When object L strikes the ground, the potential energy of object K is  $2mgh$ .  
A) I only B) II only C) III only  
D) I and II E) I, II and III



6. An object of mass  $m$  is thrown with an initial kinetic energy  $E$  from point K on the rough path shown in the figure. It loses equal amounts of energy in each interval between successive points. After the object reaches point R, it slides back and stops at point O.  
What is  $E$ , in terms of  $mgh$ ?  
A)  $\frac{3}{2}$  B) 2 C)  $\frac{5}{2}$  D) 3 E)  $\frac{7}{2}$



7. When the smooth, frictionless system in the figure is released from rest, it moves in the direction of the arrow. When object X has travelled a distance  $h$ , the change in potential energy of the object is  $\Delta E_p$ , and the change in kinetic energy of the object is  $\Delta E_k$ .  
What is the ratio  $\frac{\Delta E_p}{\Delta E_k}$ ? (Take  $\sin 30^\circ = 0.5$ )  
A)  $\frac{1}{5}$  B) 1 C) 5 D) 10 E) 15



8. An object pushed at point K can reach point P on the frictionless path shown in the figure.  
If the kinetic energy of the object at point M is  $E_k$ , and the potential energy of the object at point N relative to the ground is  $E_p$ , what is the ratio  $\frac{E_k}{E_p}$ ? (Distances between two successive points are equal.)  
A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{3}{4}$  C) 1 D) 4 E)  $\frac{3}{2}$



9. There is friction throughout the rough section K-L of the path shown in the figure, however, the rest of the path is frictionless. After an object pushed from point O, with an initial kinetic energy  $E$ , reaches point N it slides back and stops at point K.  
What energy is lost by the object on travelling through section K-L of the path, in terms of  $E$ ?  
A)  $\frac{1}{6}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{3}{5}$

CHECKPOINT TEST 5

# Work and Energy

1. Objects K and L of equal volume are held in a state of equilibrium by the pulleys of negligible mass, as shown in the figure.

What is the ratio of the potential energies of the objects relative to the ground,  $E_K$  and  $E_L$ ?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{2}{3}$  C) 1 D)  $\frac{2}{3}$  E) 2

2. In the frictionless system of the figure, the objects X and Y are in equilibrium. The potential energies of the objects X and Y relative to the ground are  $E_X$  and  $E_Y$ , respectively. The mass of the objects are the same.

What is the ratio  $E_X/E_Y$ ? (Use  $\sin 37^\circ = 0.6$ ;  $\cos 37^\circ = 0.8$ )

- A)  $\frac{3}{8}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{6}{5}$  D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{3}{5}$

3. When an object is pushed with a kinetic energy of E from point K on a smooth, frictionless inclined plane, as shown in the figure, it can reach point L.

In order for the object to reach point M, what should the kinetic energy of the object be just before it is thrown, in terms of E?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4. The configuration shown in Figure I constructed from identical and uniform cubes is re-configured into that shown in Figure II.

Which of the following statements is/are correct?

- I. The pressure exerted by the object on the ground decreases.
- II. The potential energy of the object relative to the ground increases.
- III. The pressure force exerted by the object on the ground increases.

- A) I only B) III only C) I and II D) II and III E) I, II and III

5. An object of mass m is moved from point K to point L on the smooth, frictionless inclined plane at a constant speed.

If the object is again moved from point K to point L with a constant velocity after decreasing  $\alpha$ , which of the following statements is/are correct?

- I. The net work done on the object doesn't change.
- II. The potential energy of the object at point L, relative to ground decreases.
- III. The gain in force is increased.

- A) I only B) II only C) III only D) I and III E) I, II and III

6. The uniform objects K and L are balanced with the aid of pulleys of negligible mass, as shown in the figure.

Which of the following statements is/are correct?

- I. The mass of object K is smaller than the mass of object L.
- II. If the potential energy of object K relative to the ground is equal to the potential energy of object L, relative to the ground, then  $h_1 > h_2$ .
- III. The tension  $T_2$  is greater than the tension  $T_1$ .

- A) I only B) II only C) I and III D) II and III E) I, II and III

7. The frictionless system shown in the figure is released from rest.

If  $m_2 > m$ , which of the following statements is/are correct?

- I. The object of mass  $m_2$  doesn't move.
- II. After the object of mass  $m_2$  strikes the ground, the object of mass  $m_1$  continues its motion with constant velocity.
- III. The potential energy lost by the object of mass  $m_2$  is converted into kinetic energy of the objects of masses  $m_2$  and  $m_1$ .

- A) I only B) II only C) I and III D) II and III E) I, II and III

8. An object pushed with an initial velocity  $v_0$  from point M on the frictionless path, shown in the figure, passes point N with a velocity  $v_N$ .

If the mechanical energy of the object at point M is 5E and its kinetic energy at point N is 3E, what is the ratio,  $v_N/v_0$ ?

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  D)  $\sqrt{2}$  E)  $\sqrt{3}$

9. Which of the following statements related to an object pushed at point K, on the frictionless path shown in the figure, with an initial velocity of  $v_0$  may be correct?

- I. It moves with a constant velocity.
- II. It accelerates at a constant rate.
- III. It decelerates at a constant rate.

- A) I only B) II only C) I and II D) II and III E) I, II and III

10. The rod KL of weight GW is in equilibrium, as shown in Figure I. The lengths of the sections of the rod are equal. When the same rod is in equilibrium as shown in Figure II, what is the potential energy of the rod, in terms of W.h?

- A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 18

# GENERAL TEST 3

6. The uniform objects K and L are balanced with the aid of pulleys of negligible mass, as shown in the figure.

Which of the following statements is/are correct?

- I. The mass of object K is smaller than the mass of object L.
- II. If the potential energy of object K relative to the ground is equal to the potential energy of object L, relative to the ground, then  $h_1 > h_2$ .
- III. The tension  $T_2$  is greater than the tension  $T_1$ .

- A) I only B) II only C) I and III D) II and III E) I, II and III

7. The frictionless system shown in the figure is released from rest.

If  $m_2 > m$ , which of the following statements is/are correct?

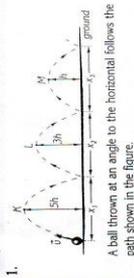
- I. The object of mass  $m_2$  doesn't move.
- II. After the object of mass  $m_2$  strikes the ground, the object of mass  $m_1$  continues its motion with constant velocity.
- III. The potential energy lost by the object of mass  $m_2$  is converted into kinetic energy of the objects of masses  $m_2$  and  $m_1$ .

- A) I only B) II only C) I and III D) II and III E) I, II and III

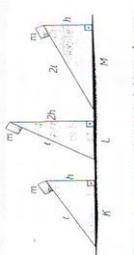
10. The rod KL of weight GW is in equilibrium, as shown in Figure I. The lengths of the sections of the rod are equal. When the same rod is in equilibrium as shown in Figure II, what is the potential energy of the rod, in terms of W.h?

- A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 18

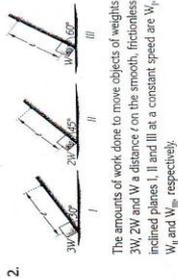
Work and Energy



1. A ball thrown at an angle to the horizontal follows the path shown in the figure.  
If  $x_1 > x_2 > x_3$ , what is the relationship between the kinetic energies  $E_K$ ,  $E_L$ , and  $E_M$  of the object at the highest points K, L and M of the path?  
A)  $E_K = E_L = E_M$  B)  $E_K > E_L > E_M$  C)  $E_M > E_L > E_K$   
D)  $E_L > E_L = E_M$  E)  $E_L > E_M > E_K$

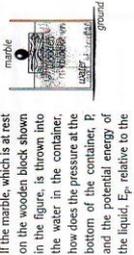


3. As shown in the figure, the identical objects of mass  $m$  are released from rest at the tops of the smooth, frictionless inclined planes K, L and M.  
What is the relationship between the kinetic energies of the objects,  $E_K$ ,  $E_L$  and  $E_M$  when they pass the points at the bottoms of the inclined planes?  
A)  $E_M > E_L = E_K$  B)  $E_M > E_L > E_K$  C)  $E_L = E_K = E_M$   
D)  $E_L > E_M > E_K$  E)  $E_K = E_L = E_M$



2. The amounts of work done to move objects of weights  $3W$ ,  $2W$  and  $W$  a distance  $l$  on the smooth, frictionless inclined planes I, II and III at a constant speed are  $W_I$ ,  $W_{II}$  and  $W_{III}$  respectively.  
What is the relationship between  $W_I$ ,  $W_{II}$  and  $W_{III}$ ?  
( $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ;  $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ;  $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ )  
A)  $W_I > W_{II} > W_{III}$  B)  $W_I > W > W_{III}$  C)  $W_{III} > W_I > W_{II}$   
D)  $W_{III} > W > W_I$  E)  $W_I > W_{II} > W_{III}$

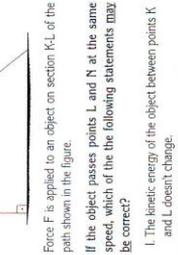
GENERAL TEST 2



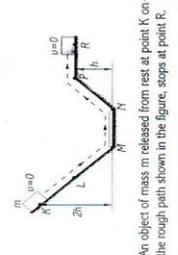
7. If the marble, which is at rest on the wooden block shown in the figure, is thrown into the water in the container, how does the pressure at the bottom of the container,  $P$  and the potential energy of the liquid,  $E_p$  relative to the ground change?  
A) Increases B) Doesn't change  
C) Decreases D) Increases  
E) Doesn't change



5. In Figure I the uniform objects K and L of densities  $\rho$  and  $2\rho$ , respectively, are connected to each other. The volumes of the objects are the same.  
If the potential energy of object K in Figure I is  $E$ , what is the work needed to change the position of the objects in Figure II into the position shown in Figure II, in terms of  $E$ ?  
A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{3}{2}$  D)  $\frac{5}{2}$  E)  $3$



6. Force  $F$  is applied to an object on section K-L of the path shown in the figure.  
If the object passes points L and N at the same speed, which of the following statements may be correct?  
I. There is no force/friction throughout section K-L and L doesn't change.  
II. The kinetic energy of the object between points K and L is the same as between points L and M of the path.  
III. There is friction throughout section M-N part of the path.  
A) I only B) II only C) III only  
D) II and III E) I, II and III



8. An object of mass  $m$  released from rest at point K on the rough path shown in the figure, stops at point R. If the distance between successive points are equal and the force of friction is constant, what is the energy loss due to the friction force between two successive points, in terms of  $mgh$ ?  
(There is friction throughout the path.)  
A)  $\frac{1}{5}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{3}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $3$

Work and Energy

GENERAL TEST 4



1. An object pushed from point K with an initial velocity  $v_0$  as shown in the figure, can compress the spring a distance  $x$  after passing section KL of the path. There is friction throughout section KL of the path.

- Which of the following should be performed in order to increase the amount of compression,  $x$ ?
- Decreasing the length of the part KL of the path
  - Increasing the velocity  $v_0$  of the object
  - Increasing the force constant  $k$  of the spring
- A) I only      B) II only      C) III only  
D) I and II      E) I, II and III



3. When the frictionless system shown in the figure is released from rest, objects K and L of equal mass start moving.

Which of the following quantities of the objects K and L are equal during their motions?

- Their velocities
- Their kinetic energies
- Their potential energies

A) I only      B) II only      C) I and II  
D) II and III      E) I, II and III

4. An elementary particle has a rest mass of  $m_0$  and a rest energy of  $E_0$ . When the particle moves with a relativistic velocity, some of its mass becomes kinetic energy  $E_k$ . If  $E_k = \frac{1}{2} E_0$ , what is the ratio  $\frac{m}{m_0}$ ?

A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{2}{3}$       C) 2      D) 3      E) 4



6. The frictionless piston is in equilibrium in a closed container filled with liquid and gas. It can move freely but does not allow either the gas or liquid to pass through the partition into the other half of the container, as shown in the figure.

If the container is heated, how do the potential energy of the liquid  $E_p$  and the kinetic energy of the gas  $E_k$  change?

- | $E_p$             | $E_k$          |
|-------------------|----------------|
| A) Decreases      | Increases      |
| B) Doesn't change | Doesn't change |
| C) Doesn't change | Increases      |
| D) Increases      | Increases      |
| E) Increases      | Decreases      |



8. The sphere K, cylinder L and spherical shell M are released from the tops of identical inclined planes at a height of  $h$ . The masses of the objects are the same.

What is the relationship between the speeds  $v_K$ ,  $v_L$  and  $v_M$  respectively of the objects when they have rolled to the bottom of the inclined plane?

( $k_M = \frac{2}{5} m r^2$ ,  $I_L = \frac{1}{2} m r^2$ ,  $k_K = m r^2$ )

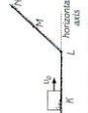
- A)  $v_K > v_L > v_M$       B)  $v_M > v_L > v_K$       C)  $v_K = v_L = v_M$   
D)  $v_M = v_L > v_K$       E)  $v_L > v_K > v_M$



9. After an object, passing point K on the path shown in the figure, with kinetic energy  $E$  reaches point R, it slides back and stops at point N.

In which section of the path must friction exist?

- A) Between K and L      B) Between L and M  
C) Between M and N      D) Between N and O  
E) Between O and P



7. The object thrown with an initial velocity of  $v_0$  from point K on the path, shown in the figure, reaches point N and stops. The mechanical energy of the object when it passes point L is larger than the mechanical energy of the object as it passes point M.

Which of the following statements must be true?

- There is no friction between points K and L.
  - There is friction between points L and M.
  - There is friction between points M and N.
- A) I only      B) II only      C) I and III  
D) II and III      E) I, II and III



5. In the figure, the objects K and L of different masses move with constant speeds in the direction of the arrow.

Prior to object L striking the ground, which of the following statements may be correct?

- The kinetic energy of object K is equal to the kinetic energy of object L.
  - The total potential energy of the objects decreases.
  - The total kinetic energy of the objects does not change.
- A) I only      B) III only      C) I and II  
D) II and III      E) I, II and III



2. If the system shown in the figure is constructed from three identical and uniform objects, as shown in Figure-I, its potential energy relative to the ground is  $E_1$ . If the system is arranged with the same objects, as shown in Figure-II, its potential energy relative to the ground is  $E_2$ .

What is the ratio  $\frac{E_2}{E_1}$ ?

- A)  $\frac{17}{9}$       B)  $\frac{18}{7}$       C)  $\frac{12}{5}$       D)  $\frac{14}{5}$       E)  $\frac{14}{3}$

10. An elevator of mass 600 kg rises 20 m vertically upwards within 4 s.

If the efficiency of the elevator is 60%, what is the power of the motor, in kilowatts?

A) 10      B) 20      C) 30      D) 40      E) 50

## Lampiran 12

Nama : .....

Kelas : .....

### PEDOMAN PENILAIAN AFEKTIF PESERTA DIDIK

No	Indikator	Penilaian				
		Baik Sekali	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Tidak Baik
1	Peserta didik mengemukakan pendapat dengan benar.					
2	Peserta didik menghargai pendapat peserta didik lain.					
3	Peserta didik santun dalam mengemukakan ide dan gagasan.					

Guru Mata Pelajaran,

(Irvani Dwi  
Prasanti, S.Si.)

Keterangan Nilai:

- Baik Sekali : 10
- Baik : 8
- Cukup Baik : 6
- Kurang Baik : 4
- Tidak Baik : 2

## Lampiran 12

Nama : .....

Kelas : .....

### PEDOMAN PENILAIAN PSIKOMOTORIK PESERTA DIDIK

No	Indikator	Penilaian				
		Baik Sekali	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Tidak Baik
1	Peserta didik bertanya tentang penjelasan guru yang belum ia pahami.					
2	Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan guru di depan kelas.					
3	Peserta didik memilih dan mengambil alat praktikum					
4	Peserta didik mampu merangkai alat praktikum.					
5	Peserta didik melakukan praktikum sesuai prosedur.					
6	Peserta didik mampu melepas rangkaian alat praktikum dan mengembalikannya ke tempat semula.					
7	Peserta didik melakukan analisis hasil kerja dengan benar.					
8	Peserta didik mengkomunikasikan hasil kerja dan diskusi dengan baik.					

Guru Mata Pelajaran,

**(Irvani Dwi  
Prasanti, S.Si.)**

Keterangan Nilai:

- Baik Sekali : 10
- Baik : 8
- Cukup Baik : 6
- Kurang Baik : 4
- Tidak Baik : 2

### Lampiran 13



Guru  
memberikan  
pengarahan kepada peserta  
didik ketika ada yang mengalami  
kesulitan



Peserta didik mencoba  
Memahami worksheet yang  
Diberikan oleh guru



Peserta didik melakukan percobaan  
Sesuai dengan petunjuk  
di worksheet

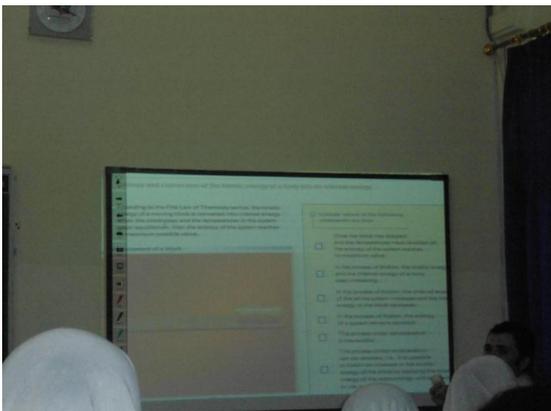
### Lampiran 13



Guru memberikan arahan  
Ketika dalam diskusi peserta  
Didik mengalami kesulitan



Peserta didik memperhatikan  
Penjelasan dari guru, ketika  
Guru menambahkan jawaban  
Peserta didik yang kurang jelas  
Dalam diskusi

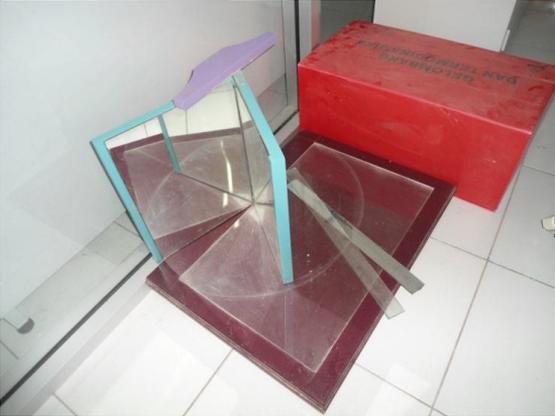


Guru menunjukkan penjelasan  
Yang lebih konkrit dengan  
Menggunakan media  
Pembelajaran proyektor

### Lampiran 13



Hasil karya  
peserta didik I



Hasil karya  
peserta didik II



Hasil karya  
peserta didik III

## Lampiran 14



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO**  
**FAKULTAS TARBIYAH**

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295, Fax. 7615387 Semarang 50185

No : In06.3/D.I/TL.00./2401/2013

Semarang, 10 April 2013

Lamp. : 1 (satu) Proposal

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n : **Nurfitasari**

NIM : **093611025**

Kepada Yth.  
Kepala SMA SEMESTA  
di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa:

Nama : Nurfitasari  
NIM : 093611025  
Alamat : Desa Pulorejo, Purwodadi, Grobogan  
Judul Skripsi : **MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI PADA MATA  
PELAJARAN FISIKA DI SMA SEMESTA**  
Pembimbing : 1. DR. Fahrurrozi, M. Ag.  
2. Joko Budi Poernomo, M.Pd.

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data berkaitan dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi ijin riset selama 2 bulan, mulai tanggal 14 April 2013 sampai dengan tanggal 14 Juni 2013.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Tembusan:

Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang

## Lampiran 15



# YAYASAN AL FIRDAUS SMA SEMESTA *Bilingual Boarding School*

Jl. Raya Semarang-Gunungpati km 15 Semarang 50224 Telp. +62-24-7691 6066, +62-24-7691 6060 Fax. +62-24-7691 6168

## SURAT KETERANGAN

*No.060 / D / 4 / SMST / VII / 2013*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moh. Haris, S.E., M.Si  
Jabatan : Kepala SMA Semesta Semarang

Menerangkan bahwa yang tersebut di bawah ini:

Nama : **Nurfitasari**  
NIM : 093611025  
Fakultas : Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri Walisongo  
Judul Skripsi : *“Model Pembelajaran Inkuiri Pada Mata Pelajaran Fisika di SMA Semesta”*

Adalah benar-benar telah melakukan penelitian guna penulisan skripsi di SMA SEMESTA Semarang pada bulan Mei 2013 – Juli 2013.

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana perlunya.

Semarang, 27 Juli 2013  
Kepala Sekolah



## Lampiran 16



KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SEMARANG WALISONGO  
FAKULTAS TARBIYAH

Jl. Prof. Dr. Hamka (kampus 2) Ngaiyan Telp. 024-7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor ; In.06.3/J.4/PP.009/6963/2012

Semarang, 21 Desember 2012

Lamp ; -

Hlm ; Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth.

1. Dr. Fahrurrozi, M.Ag.
  2. Joko Budi Poernomo, M.Pd.
- di  
Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Tadris Fisika (TF), maka Fakultas Tarbiyah menyetujui judul mahasiswa:

Nama ; Nurfitasari

NIM ; 093611025

Judul ; MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI PADA MATA PELAJARAN FISIKA DI  
SMA SEMESTA

Dan menunjuk saudara ;

1. Dr. Fahrurrozi, M.Ag. (sebagai pembimbing I)
2. Joko Budi Poernomo, M.Pd. (sebagai pembimbing II)

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr.Wb.*

*A.n.Dekan*

*Ketua Jurusan Tadris*



Drs. Wahyudi, M.Pd.

NIP.196803141995031001

Tembusan

1. Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan

## Lampiran 17



KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
**FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 (Kampus II) Ngaliyan (024) 7611295 Semarang 50185

### SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Nomor : 103/I.K.PRODI TF/III /2014

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa :

Nama : NURFITASARI  
NIM : 093611025

adalah benar-benar mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.

Surat keterangan ini diberikan kepada mahasiswa tersebut di atas untuk menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan tidak mempunyai tanggungan di Laboratorium Pendidikan Fisika.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 3 MARET 2014

An. Dekan

Kepala Jurusan Tadris Fisika



Andri Fadhlan, S.Si., M.Sc

NIP. 19800915 200501 1 006



DEPARTEMEN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
WALISONGO

Jl. Walisongo no. 3 Telp. (024) 7604554, 7624334, Fax. 7601293 Semarang 50185

### SERTIFIKAT

Nomor : In.06.0/R.3/PP.03.1/1701/2009

Diberikan kepada :

**NURFITASARI**

**: 09361025**

**: TARBIYAH**

N a m a  
N I M

Fak./Jur./Prodi :

telah mengikuti Orientasi Pengenalan Akademik (OPAK) Tahun Akademik 2009/2010 dengan tema  
" MENEGUHKAN KEMBALI JATI DIRI MAHASISWA SEBAGAI AGEN PERUBAHAN DAN KONTROL SOSIAL "

yang diselenggarakan oleh

IAIN Walisongo Semarang pada tanggal 24 - 28 Agustus 2009, sebagai " PESERTA " dan dinyatakan :

**L U L U S**

Dimikian sertifikat ini dibuat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 10 Oktober 2009

An. Rektor  
Pembantu Rektor III

Prof. Dr. H. Moh. Erfan Soebahar, MA.  
NIP. 19560624 1987031 002

Ketua Panitia  
PANTIA PENGABDIAN BARU  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
WALISONGO

Dr. H. Apesom, M. Hum.  
NIP. 19661225 199403 1 004



PANITIA  
 KULIAH KERJA LAPANGAN  
 HIMPUNAN MAHASISWA TADRIS FISIKA  
 (HIMATIF)  
 FAKULTAS TARBİYAH  
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
 Sekretariat : Jl. Prof. Hamka Student Centre Kampus II IAIN Walisongo Semarang

**Piagam Penghargaan**

No.03 /pan.kk/himatif/fb/iaim/V/2012

Memberikan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

**NURFITASARI**

**NIM. 093611025**

Atas partisipasinya dalam acara kuliah kerja lapangan yang diselenggarakan oleh HIMATIF Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang pada tanggal 31 Mei 2012 di Universitas Sebelas Maret sebagai:

**PESEERTA**

Demikian piagam penghargaan ini kami buat supaya dapat digunakan sebagaimana mestinya.

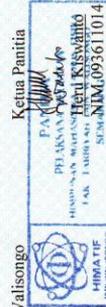


Mengetahui,  
 Dik. Bina SKK  
 Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo  
 Asmuni Zahrudin, M. SI  
 NIP. 07307012006041013



HIMATIF  
 Pengurus HIMATIF  
 Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo

Farid Alfian  
 NIM 093611010



Ketua Panitia  
 P.A. H. H. H.  
 HIMPUNAN MAHASISWA TADRIS FISIKA  
 FAK. TARBİYAH IAIN WALISONGO  
 SEMARANG, NIM.093611014

Lampiran 19



PANITIA  
 KULIAH KERJA LAPANGAN  
 HIMPUNAN MAHASISWA TADRIS FISIKA  
 (HIMATIF)  
 FAKULTAS TARBİYAH  
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
 Sekretariat: Jl. Prof. Hamka Student Centre Kampus II IAIN Walisongo Semarang

**Piagam Penghargaan**

No.02 /pan.kk/himatif/ft/iain/V/2012

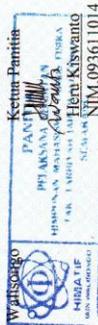
Memberikan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

**NURFITASARI**  
**NIM. 093611025**

Atas partisipasinya dalam acara kuliah kerja lapangan yang diselenggarakan oleh HIMATIF Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang pada tanggal 31 Mei 2012 di Universitas Sebelas Maret sebagai:

**PANITIA**

Demikian piagam penghargaan ini kami buat supaya dapat digunakan sebagaimana mestinya.





PANITIA  
 KULIAH KERJA LAPANGAN  
 HIMPUNAN MAHASISWA TADRIS FISIKA  
 (HIMATIF)  
 FAKULTAS TARBİYAH  
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG



Sekretariat : Jl. Prof. Hamka Student Centre Kampus II IAIN Walisongo Semarang

**Piagam Penghargaan**

No. 003/pan.kkl/himatif/ft/iain/IX/2011

Memberikan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

**Nurfitasari**

NIM. 093611025

Atas partisipasinya dalam acara Kuliah Kerja Lapangan (KKL) yang diselenggarakan oleh HIMATIF Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang pada tanggal 12 September 2011 di Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) Yogyakarta sebagai:

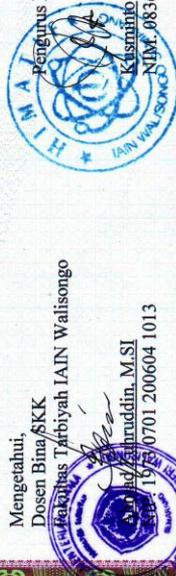
**Peserta**

Demikian piagam penghargaan ini kami buat supaya dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Dosen Bina/SKK

Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo



Muhammad M.S.I

NIM. 0701 200604 1013

Pengurus HIMATIF

Kusnindo

NIM. 083611036



Ketua Panitia

M. Purnomo

NIM. 093611019

## Lampiran 20



KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN  
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)

Jl. Walisongo No. 3-5 Semarang 50185 telp/fax. (024) 7615923 email: lppm.walisongo@yahoo.com

# PIAGAM

Nomor : In.06.0/L1/PP.06/351/2014

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Walisongo Semarang, menerangkan bahwa:

Nama : **NURFITASARI**  
NIM : 93611025  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-62 tahun 2014 di Kabupaten Semarang dengan nilai :

85 ( ..... 4,0 / A ..... )

Semarang, 10 Juni 2014

A.n. Rektor,  
Ketua,

