

**IMPLEMENTASI LABWARE (*LABORATORIUM COURSEWARE*)  
SEBAGAI MEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN  
AKTIVITAS DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA POKOK BAHASAN  
BESARAN DAN SATUAN SISWA KELAS X  
DI MAN WONOKROMO BANTUL**



**SKRIPSI**  
Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri  
Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains

Di susun Oleh:

**FARIDUDDIN**  
**NIM. 03460503**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2008**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.U4/D.5T/PP.01.1/161/2009

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

: Implementasi Labware (Laboratorium Courseware) Sebagai  
Media Interaktif Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan  
Pemahaman Konsep Ilmik Paket Bahasan Besar Dari  
Satuan Siswa Kelas X Di MAN Wenedikromo Bantul

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

: Fariduddin

Nama

: 0846 0503

NIM

: 22 Januari 2009

Telah dimunaqasyahkan pada

: B.I.

Nisi Munaqasyah

Dan diijatihkan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Drs. Yusmail Miyatino, M.S  
NIP. 132048516

Pengaji I

Drs. Murtomo, M.S  
NIP. 150299906

Pengaji II

Thazibul Hikri, M.S  
NIP. 150368366

Yogyakarta, 27 Januari 2009

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan





## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Pengajuan Munaqasah

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. Wb.*

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

Nama : Fariduddin

NIM : 0346 0503

Judul Skripsi :

Implementasi *Labware (Laboratorium Courseware)* Sebagai Media Interaktif Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Besaran Dan Satuan Siswa Kelas X Di MAN Wonokromo Bantul

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Satu dalam Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. Wb.*

Yogyakarta, 1 Desember 2008

Pembimbing

**Drs. Yusman Wiyatmo, M. Si.**  
NIP. 132 048 516

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fariduddin

NIM : 03460503

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

menyatakan dengan senanggihnya bahwa dalam skripsi saya ini (tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu perguruan tinggi dan skripsi saya ini) adalah hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 1 Desember 2008

Yang menyatakan



Fariduddin  
NIM. 03460503

## MOTTO

❖ *Barang siapa yang mempelajari satu bab dari ilmu untuk mengajarkan kepada orang lain maka dia akan di beri pahala*

*70 puluh nabi* ❖

*Kenalilah potensi diri anda. Ingatlah bahwa Allah akan menurunkan rahmat kepada seseorang yang menyadari kemampuan dirinya.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Muhammad Nazif Masykur, *Living Smart*, (Pro You, Yogyakarta 2007), hal 72

## **PERSEMBAHAN**

Dengan memohon Ridha Allah karya sederhana ini saya  
persesembahkan untuk:

*Almamaterku Tercinta*

**Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta**

**IMPLEMENTASI LABWARE (*LABORATORIUM COURSEWARE*)  
SEBAGAI MEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN  
AKTIVITAS DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA POKOK BAHASAN  
BESARAN DAN SATUAN SISWA KELAS X DI MAN WONOKROMO  
BANTUL**

**Oleh : Fariduddin  
03460503**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan media *labware* (*laboratorium courseware*) dapat meningkatkan aktivitas belajar dan meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa kelas X di MAN Wonokromo Bantul.

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Wonokromo Bantul dengan pengambilan subjek kelas X dengan pokok bahasan besaran dan satuan, dengan definisi kelas X.1 sebagai kelas kontrol, kelas X.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.3 sebagai kelas uji instrumen. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Eksperimen dengan desain penelitian *Randomized Control Group Pretest-Posttest Desain*. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data berupa lembar angket aktivitas, lembar angket tanggapan media dan lembar tes yakni pretes dan postes. Teknik analisis data menggunakan uji prasyarat hipotesis dan uji hipotesis. Untuk uji normalitas dengan uji chi kuadrat, uji homogenitas dengan uji F sedangkan uji hipotesis dengan uji t.

Hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa pengaruh pembelajaran melalui media *labware* (*laboratorium courseware*) terhadap aktivitas siswa didapat  $t_{hitung}$  sebesar 5,19 dengan derajat kebebasan sebesar 24 pada taraf kesalahan 5% atau kepercayaan 95% sedangkan  $t_{tabel}$  sebesar 2,06. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yakni  $5,19 > 2,06$  maka hipotesis diterima dan terdapat perbedaan yang signifikan antara aktivitas awal dan akhir atau terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran melalui media *labware* terhadap aktivitas belajar siswa. Pengaruh pembelajaran melalui media *labware* (*laboratorium courseware*) terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika siswa didapat nilai rata-rata postes sebesar 12,04 dibanding dengan nilai rata-rata pretes sebesar 7,36. Dari  $t_{hitung}$  didapatkan nilai sebesar 22,72 sedangkan  $t_{tabel}$  sebesar 2,06. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yakni  $22,72 > 2,06$  maka hipotesis diterima dan terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran melalui media *labware* terhadap pemahaman konsep fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan taraf kebebasan sebesar 24 pada taraf kesalahan 5% atau kepercayaan 95%.

*Key Word : Media Pembelajaran, Labware, Moodle*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Dzat Yang Maha Suci, yang telah memberikan karunia Rahman dan Rahim-Nya pada seluruh bumi dan isinya. Tiada kalimat yang terindah selain kalimat memuji Allah Yang Maha Agung. Segenap makhluk-Mu memuja dan memuji Engkau setiap pagi dan petang. Engkaulah sumber dari segala sumber. Engkaulah sumber segala kasih dan sayang, Engkau sumber segenap asa, rasa dan karsa, dari sisi Engkaulah segenap kekuatan, ilmu pengetahuan, kesehatan, kemampuan serta kemudahan. Engkaulah yang menganugerahkan segalanya kepada penulis, hanya karena curah limpahan kasih dan sayang-Mu yang tak terukur, hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu tercurahlimpahkan pada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya semoga mendapat syafa'atnya di akhirat nanti.

Skripsi yang berjudul “Implementasi *Labware* (*Laboratorium Courseware*) Sebagai Media Interaktif Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Besaran Dan Satuan Siswa Kelas X Di MAN Wonokromo Bantul” dapat terselesaikan, dan semua itu tiada berarti sebelum penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan izin pada penelitian ini.
2. Bapak Drs. Murtono, M.Si selaku Kaprodi Pendidikan Fisika sekaligus sebagai penasehat akademik yang telah mengijinkan penulis untuk menulis skripsi ini.

3. Bapak Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si selaku pembimbing akademik yang memberikan arahan kepada penulis dari awal pemilihan judul sampai akhir skripsi ini dijilid.
4. Staf Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga, Perpustakaan UNY, Perpustakaan Daerah Yogyakarta yang membantu memperoleh referensi.
5. Semua staf Tata Usaha dan karyawan di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak Agus Sulistya, S.Pd selaku guru pembimbing yang banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian di Madrasah serta seluruh jajaran akademik MAN Wonokromo Bantul yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian di Madrasah.
7. Abahnda Gusti Syamsul Ma'arif dan Ibunda tercinta Munasyarah, beserta keluarga yang selalu berharap dalam do'anya, yang selalu berjaga dalam langkah putra-putrinya, dan yang selalu tersenyum dalam cintanya.
8. Nenekku tercinta Azizah (Siba') dan Bermawie Umran (Sebot, Alm), terima kasih atas belai kasihmu dikala aku sedih dan haus kasih sayang kalian selalu ada dan berikan semua yang aku butuhkan.
9. Kakakku yang tersayang Nur Syamsi dan Nur Islami beserta keluarga yang selalu menyemangati penulis ucapan terima kasih atas semua dukungannya, tanpa kalian aku bukanlah apa-apa.
10. Buat keponakan-keponakanku yang manis ilma, mimie, nauval dan siti azkia kalian adalah inspirasiku untuk maju dan berkarya, walau kalian nakal aku akan tetap sayang kalian.

11. Seseorang yang paling spesial di hatiku yang selalu mendampingi dalam segala kondisi, yang selalu memberi semangat dengan celotehnya agar penulis tetap tegar dalam menjalani hari-hari yang sulit, unun penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga kita tetap saling memahami dan saling mengerti.
12. Semua pihak yang telah berjasa membantu hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini yang tidak mungkin penulis ucapkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuannya.

Tiada yang dapat penulis berikan kepada semua kecuali ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas dengan sebaik-baik balasan. Aamiin. Akhirnya, "tidak ada gading yang tak retak", termasuk penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini. Penyusun juga berharap mudah-mudahan karya sederhana ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan, terutama pendidikan fisika. Mohon maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan. Terimakasih.

Yogyakarta, 1 Desember 2008

Penulis

Fariduddin  
03460503

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAKSI .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I : PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	11
C. Batasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah .....	12
E. Tujuan Penelitian.....	13
F. Manfaat Penelitian.....	13

<b>BAB II : DASAR TEORI.....</b>	14
A. Labware (Laboratorium Courseware) .....	14
B. Media Interaktif .....	17
1. Pengertian Media Pembelajaran .....	19
2. Manfaat Media Pembelajaran .....	24
C. Proses Pembelajaran Fisika .....	27
D. Aktivitas Belajar Siswa .....	31
E. Pemahaman Konsep .....	33
F. Tinjauan Pustaka .....	34
G. Kerangka Berfikir dan Hipotesis Penelitian .....	36
1. Kerangka Berfikir .....	36
2. Hipotesis Penelitian.....	38
<b>BAB III: METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	39
A. Desain Penelitian .....	39
B. Populasi dan Sampel .....	43
C. Variabel Penelitian .....	43
1. Variabel Independen .....	44
2. Variabel Dependen .....	44
3. Variabel Kontrol .....	44
D. Instrumen Penelitian .....	45
1. Lembar Angket Tanggapan Media .....	45
2. Lembar Pretes dan Postes .....	46
3. Lembar angket Aktivitas .....	47

4. Uji Coba Instrumen .....	47
E. Teknik Pengumpulan Data .....	49
1. Pra Pembelajaran .....	50
2. Pembelajaran .....	50
F. Teknik Analisis Data .....	50
1. Uji Prasyarat Hipotesis .....	51
2. Uji Hipotesis .....	52
<b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
A. Uji Validitas dan Reliabilitas .....	55
1. Tes Pemahaman Konsep .....	55
2. Tes Angket Aktivitas Siswa .....	56
B. Deskripsi Data .....	56
1. Pemahaman Konsep Fisika Siswa .....	57
2. Aktivitas Siswa .....	59
C. Pengujian Prasyarat Analisis .....	60
1. Uji Normalitas .....	60
2. Uji Homogenitas .....	62
D. Pengujian Hipotesis .....	62
1. Uji Hipotesis Antar Kelas .....	63
2. Uji Hipotesis Kelas Eksperimen .....	65
E. Pembahasan .....	70

<b>BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>74</b>
A. Kesimpulan .....	74
B. Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>79</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Randomized Control Group Pretes dan postes .....	40
Tabel 2. Kisi-Kisi Angket .....	47
Tabel 3. Kisi-Kisi Soal .....	47
Tabel 4. Hasil Analisis Reliabilitas Soal .....	56
Tabel 5. Hasil Analisis Reliabilitas Angket Aktivitas Siswa .....	56
Tabel 6. Data Sebaran Hasil Prestasi Belajar Siswa .....	58
Tabel 7. Data Sebaran Angket Tanggapan Siswa .....	60
Tabel 8. Uji Normalitas Pemahaman Konsep Siswa .....	61
Tabel 9. Uji Homogenitas Pemahaman Konsep Siswa .....	62
Tabel 10. Uji Beda Pemahaman Konsep Awal Statistik Kelompok .....	63
Tabel 11. Uji Beda Pemahaman Konsep Awal Tes Sampel Independen .....	64
Tabel 12. Uji Beda Pemahaman Konsep Akhir Statistik Kelompok .....	64
Tabel 13. Uji Beda Pemahaman Konsep Akhir Tes Sampel Independen .....	65
Tabel 14. Statistik Sampel Berhubungan Beda Aktivitas Siswa .....	66
Tabel 15. Tes Sampel Berhubungan Beda Aktivitas Siswa .....	66
Tabel 16. Statistik Sampel Berhubungan Beda Pemahaman Konsep .....	67
Tabel 17. Korelasi Sampel Berhubungan Beda Pemahaman Konsep .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Soal .....	79
Lampiran 2. Validitas Instrumen Tes .....	80
Lampiran 3. Reliabilitas Instrumen Tes .....	81
Lampiran 4. Validitas dan Reliabilitas Angket Aktivitas .....	82
Lampiran 5. Deskriptif Instrumen Tes .....	84
Lampiran 6. Deskriptif Instrumen Angket Aktivitas .....	85
Lampiran 7. Uji Normalitas .....	86
Lampiran 8. Uji Homogenitas .....	87
Lampiran 9. Uji t Pretes Antar Kelas .....	88
Lampiran 10. Uji t Postes Antar Kelas .....	89
Lampiran 11. Uji t Aktivitas Kelas Eksperimen .....	90
Lampiran 12. Uji t Kelas Ekperimen .....	91
Rencana Pembelajaran .....	92
Soal Tes .....	95
Jawaban Soal Tes .....	98
Angket Aktivitas Siswa .....	99
Angket Tanggapan Media .....	100
Tampilan Halaman Media .....	103

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan sains dan teknologi di dunia sekarang ini sangat berkembang pesat dan memberikan sumbangan kepada perubahan yang tentunya lebih mengarah kepada peningkatan kesejahteraan manusia. Untuk mewujudkan hal tersebut maka dibutuhkan tenaga yang terampil dan terdidik, serta mampu menguasai sains dan teknologi, maka untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia perlu dilakukan penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas, pendidikan yang berkualitas tersebut dapat dioptimalkan sehingga mampu memenuhi ketiga aspek dalam pendidikan yakni aspek kognitif, aspek afektif, aspek psikomotorik. Maka diharapkan sesuai dengan salah satu sasaran pembangunan nasional yakni mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia dalam mewujudkan masyarakat yang maju, adil dan makmur berdasarkan pancasila dan Undang-Undang dasar 1945.

Mengajar adalah suatu proses atau kegiatan yang terarah dan terencana yang mengusahakan agar terjadi proses belajar dalam diri seseorang. Sedang proses atau kegiatan belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja terlepas dari ada yang mengajar atau tidak. Proses atau kegiatan belajar terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya.

Belajar mengajar adalah suatu kegiatan yang bernilai edukatif. Nilai edukatif mewarnai interaksi yang terjadi antara guru dengan peserta didik. Interaksi yang bernilai edukatif dikarenakan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan, diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum pengajaran dilakukan. Guru dengan sadar merencanakan kegiatan pengajarannya secara sistematis dengan memanfaatkan segala sesuatu guna kepentingan pengajaran<sup>1</sup>.

Peserta didik Fisika merupakan bagian yang sangat penting dan tidak terpisahkan dalam perkembangan sains dan teknologi. Sehingga sering diungkapkan bahwa sains hari ini adalah teknologi hari esok<sup>2</sup>. Oleh karena itu perlu adanya usaha peningkatan kualitas pendidikan pada khususnya dibidang fisika. Sejalan dengan upaya membangun karakter bangsa, penguasaan ilmu pengetahuan yang baik perlu didukung adanya sumber daya manusia yang berkualitas, handal dan memiliki moral yang baik. Hal ini ditunjang oleh adanya penyelenggaraan pendidikan yang baik pula. Melalui proses pendidikan yang bermakna dimungkinkan diperolehnya produk yang berkualitas. Kenyataan yang ada sekarang ini antara lain rendahnya prestasi dan minat belajar siswa serta penguasaan konsep-konsep fisika yang masih kurang. Hal ini dapat diketahui dalam suasana proses belajar mengajar dikelas yang masih pasif. Misalnya, siswa tidak mau bertanya saat guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Banyak siswa yang belum

---

<sup>1</sup> Syiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (PT. Rineka Cipta, Jakarta, 2002) hal. 1

<sup>2</sup> Sumaji, *Pendidikan Sains yang Humanistik* (Yogyakarta: Kanisius, 1998). Hlm 31

menguasai konsep fisika, sehingga siswa kesulitan dalam memecahkan permasalahan atau soal fisika.

Usaha yang dilakukan pemerintah untuk memperbaiki kualitas pembelajaran fisika sudah banyak dilakukan, misalnya dengan memperbaiki kurikulum dan bahan ajar, penataan guru dan kepala sekolah, bantuan alat-alat laboratorium, perbaikan dan pengadaan prasarana pembelajaran serta peningkatan mutu manajemen sekolah. Usaha tersebut tentu akan sia-sia apabila sekolah masih menggunakan model pembelajaran tradisional dan tidak dimanfaatkannya media yang telah tersedia untuk sarana pembelajaran. Pembelajaran fisika dengan menggunakan metode ceramah baik disadari maupun tidak, dapat menghambat kreativitas siswa dalam berpikir, yakni ditandai apa yang disampaikan guru direspon secara pasif oleh siswa. Proses pembelajaran tradisional cenderung melibatkan satu pihak saja yang aktif yaitu guru, sedangkan siswa umumnya pasif dalam menerima materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Apabila kondisi ini terus berlanjut maka dapat menimbulkan kejemuhan pada diri siswa yang berakibat dengan turunnya minat siswa dan kurangnya penguasaan konsep pada pelajaran khususnya pelajaran fisika sehingga hasil prestasi belajar fisika yang diperoleh siswa masih rendah.

Pendidikan adalah salah satu usaha untuk mengubah tingkah laku manusia kearah yang lebih baik. Crow and Crow mengartikan pendidikan sebagai proses dimana pengalaman atau informasi diperoleh sebagai hasil dari proses belajar. Menurutnya pendidikan mencakup pengalaman, pengertian dan

penyesuaian diri dari pihak terdidik terhadap rangsangan yang diberikan kepadanya menuju kearah pertumbuhan dan perkembangan<sup>3</sup>. Proses belajar mengajar atau proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan, agar dapat mempengaruhi para siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan pada dasarnya adalah mengantar para siswa menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku, baik intelektual, moral maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu maupun mahluk sosial. Untuk mencapai tujuan tersebut, siswa berinteraksi dengan lingkungan belajar yang diatur guru melalui proses pembelajaran lingkungan mencakup tujuan pembelajaran, bahan pembelajaran, metodologi pembelajaran, dan penilaian pembelajaran. Unsur-unsur tersebut dikenal dengan sebutan komponen-komponen pembelajaran.

Tujuan pembelajaran adalah rumusan kemampuan yang diharapkan dimiliki para siswa setelah menempuh berbagai pengalaman belajar (pada akhir pembelajaran). Bahan pembelajaran adalah seperangkat materi keilmuan yang terdiri dari fakta, konsep, prinsip, generalisasi suatu ilmu pengetahuan yang bersumber dari kurikulum dan dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Metodologi pembelajaran adalah metode dan teknik yang digunakan guru dalam melakukan interaksi dengan siswa agar bahan pembelajaran sampai kepada mereka sehingga siswa menguasai tujuan pembelajaran. Penilaian pembelajaran adalah alat untuk mengukur atau menentukan taraf tercapai tidaknya tujuan pembelajaran.

---

<sup>3</sup> Soedomo dkk, *Pengantar Pendidikan*, (Surakarta: Depdikbud UNS, 1999), hlm 15

Dalam setiap pembelajaran, pemberdayaan sumber belajar seoptimal mungkin sangatlah penting, sehingga keefektifan pembelajaran ditentukan pula oleh kemauan dan kemampuan mendayagunakan sumber-sumber belajar tersebut. Kemauan dan kemampuan mendayagunakan sumber-sumber belajar tidak hanya berguna untuk kepentingan akademik, tapi merupakan keterampilan umum yang diperlukan dalam keseharian. Kemampuan untuk mendayagunakan sumber belajar yang tepat dapat menghemat dana, daya, dan tenaga.<sup>4</sup>

Selain prestasi belajar, aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar dikelas juga perlu diperhatikan. Mendidik adalah membimbing anak untuk mengembangkan bakatnya, dan siswa sendirilah yang harus aktif dalam kegiatan belajarnya. Guru hanya dapat menyediakan bahan pelajaran, akan tetapi yang mengolah dan mencernakannya adalah siswa itu sendiri sesuai bakat dan latar belakang masing-masing. Belajar merupakan proses dasar dari perkembangan siswa. Semua aktivitas dan prestasi siswa tidak lain adalah hasil belajar. Belajar itu bukan sekedar pengalaman. Belajar adalah suatu proses, dan bukan suatu hasil.<sup>5</sup>

Komunikasi guru dan siswa sangat penting sehingga mereka dapat saling membantu. Dari berbagai pemantauan dilapangan, didapat kesan bahwa guru hanya menyampaikan materi pelajaran dengan berceramah, tanpa ada variasi yang lain. Hal ini siswa lama-kelamaan akan terasa jemu, sehingga relasi antara guru dengan siswa jauh. Dalam pembelajaran konstruktivis, guru

---

<sup>4</sup> E. Mulyasa. *Menjadi guru Profesional, Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Cet. III (Bandung: Remaja Rosda Karya.. 2005), hal. 183

<sup>5</sup> Soemanto, Wasty, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Bina Aksara, 1987), hal. 99.

fisika diharapkan lebih dekat dengan siswa, banyak humor, menggunakan metode yang tepat saat menyampaikan pelajaran, dan menjalin relasi yang dialogis dengan siswa.<sup>6</sup> Dengan demikian siswa tidak takut dan lebih berani dan kreatif untuk bertanya kepada guru.

Untuk menunjang hal tersebut, maka diperlukan suatu metode mengajar yang efektif, dalam hal ini siswa diberi kesempatan untuk mencoba sendiri dalam mencari jawaban dari suatu permasalahan. Pendekatan pembelajaran berbasis laboratorium yang terkoneksi *internet (labware)* merupakan usaha agar pelajaran fisika dapat menarik dan menantang diri siswa. Melalui pendekatan pembelajaran ini, siswa dituntut untuk berpikir kreatif dan mencoba berhipotesis terhadap pemecahan masalah tersebut. Di dalam fisika, kemampuan memecahkan masalah pada siswa sering dikaitkan dengan prestasi belajar, yang diukur melalui ulangan ataupun ujian. Dengan demikian, dapat diketahui tinggi rendahnya pemahaman konsep fisika siswa dalam memecahkan permasalahan. Hal ini berarti bahwa aktivitas siswa dan prestasi belajar fisika dapat ditingkatkan dan dikembangkan dengan baik.

Model pembelajaran modern banyak menggunakan *e-Learning*. *E-learning* adalah sebuah proses pembelajaran yang berbasis elektronik. Salah satu media yang digunakan adalah jaringan komputer. Dengan dikembangkannya di jaringan *komputer* memungkinkan untuk dikembangkan dalam bentuk berbasis *web*, sehingga kemudian dikembangkan ke jaringan *komputer* yang lebih luas yaitu *internet*, dengan demikian system *e-learning*

---

<sup>6</sup> Suparno, Paul, *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Darma, 2007), hal. 2.

dengan menggunakan *internet* disebut juga *internet enabled learning*. Penyajian *e-learning* berbasis *web* ini bisa menjadi lebih interaktif. Informasi-informasi pembelajaran juga bisa *real-time*. Begitu pula dengan komunikasinya, meskipun tidak secara langsung tatap muka, tapi forum diskusi pembelajaran bisa dilakukan secara *online* dan *real time*. System *e-learning* ini tidak memiliki batasan akses, inilah yang memungkinkan pembelajaran bisa dilakukan lebih maksimal. Aktivitas pembelajaran ditawarkan untuk bisa melayani seperti pembelajaran biasa. Ada penyampaian materi berbentuk teks maupun materi lain yang bisa di *download*, selain itu juga ada forum diskusi, seorang guru bisa juga memberikan nilai, tugas dan pengumuman kepada siswa.

Seiring pertambahan penduduk maka kebutuhan akan pengajaran juga semakin besar. Sayangnya, peningkatan kebutuhan ini seringkali tidak diimbangi dengan peningkatan prasarana pengajaran, baik kuantitas maupun kualitas. Keterbatasan ruang dan waktu menjadi kendala utama bagi peningkatan kualitas pengajaran. Pertambahan jumlah peserta didik pada suatu lembaga pengajaran berpotensi mengurangi kualitas interaksi antara pengajar dan peserta didik sehingga hasil yang maksimal, dalam rupa pengajaran berkualitas, semakin jauh dari harapan. Titik sentral pengajaran adalah hubungan antara pengajar dan peserta didik<sup>7</sup>.

Internet menyediakan banyak kemudahan bagi dunia pengajaran. Suatu institusi yang akan mengadakan pengajaran *online* tidak perlu membangun

---

<sup>7</sup> Kukuh Setyo Prakoso, Membangun *E-Learning dengan MOODLE*, (Andi Offset, Yogyakarta, 2005) Hal. 2-3

perangkat lunak (*software*) *e-learning* yang dibutuhkannya. Telah tersedia berbagai pilihan aplikasi yang bisa dimanfaatkan demi memperlancar jalannya proses pengajaran. Salah satunya adalah *Learning Management System (LMS)*, merupakan kendaraan utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Kumpulan *perangkat lunak (software)* yang ada didesain untuk pengaturan pada tingkat individu. Karakter utama *LMS* adalah pengguna yang merupakan pengajar dan peserta didik dan keduanya harus terkoneksi dengan *internet* untuk menggunakan *aplikasi* ini.

Banyak cara yang dikembangkan dalam pembelajaran yang melibatkan siswa aktif melalui komputer di laboratorium yang menyediakan koneksi *internet*, salah satunya adalah dengan penggunaan aplikasi *Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)*. *Moodle* adalah sebuah jalan menuju pendidikan tanpa batas.<sup>8</sup> *Moodle* adalah perangkat lunak (*software*) yang berguna untuk membuat dan mengadakan pengajaran, pendidikan, kursus, pelatihan berbasis internet karena moodle termasuk dalam kategori *Learning Management System (LMS)*.

1. Keunggulan *Labware (Laboratorium Courseware)* pada proses belajar mengajar fisika :
  - a. Sebagai media pembelajaran yang berbasis elektronik dengan jaringan *komputer* yang lebih luas yaitu *internet*, memungkinkan untuk dikembangkan dalam bentuk berbasis *web* yang lebih interaktif.

---

<sup>8</sup> Kukuh Setyo Prakoso, Membangun *E-Learning dengan MOODLE*, hal. 9

- b. Tersedia berbagai pilihan aplikasi yang bisa dimanfaatkan demi memperlancar jalannya proses pengajaran, yaitu dengan *aplikasi Moodle* yang berguna untuk membuat dan mengadakan pengajaran serta pendidikan berbasis *internet*.
- c. Kelebihan yang paling menonjol dari pembelajaran menggunakan *Labware (Laboratorium Courseware)* adalah kemampuan siswa untuk dapat belajar mandiri. Karena bersifat personal sehingga dapat membantu siswa untuk belajar mandiri dengan atau tanpa bimbingan langsung dari gurunya serta menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran.
- d. Arsyad (2002) menyatakan bahwa media pembelajaran dengan *komputer* yang luas dapat menampilkan dengan baik berbagai *simulasi*, *visualisasi*, konsep-konsep, dan *multimedia* yang dapat di *akses user* (siswa) sesuai dengan yang diinginkan sehingga *visualisasi* yang bersifat abstrak dapat ditampilkan secara konkret dan dipahami secara mendalam.
- e. Tersedianya materi-materi yang akan dipelajari dan yang telah dipelajari maupun materi-materi pengetahuan lain, serta tersedianya soal-soal latihan maupun soal ujian untuk siswa yang bisa di *download*.
2. Kelemahan *Labware (Laboratorium Courseware)* pada proses belajar mengajar fisika :
- a. Memungkinkan adanya kecurangan serta plagiasi dalam mengerjakan soal-soal ujian yang telah tersedia.

- b. Siswa kurang terkonsentrasi pada proses belajar mengajar karena adanya fasilitas-fasilitas lain di internet yang memungkinkan siswa untuk mengakses.
- c. Terbatasnya waktu pembelajaran aktif antara siswa dan guru karena keterbatasan jam belajar mengajar.
- d. Pembelajaran dengan menggunakan e-learning juga harus membutuhkan jaringan internet untuk pembelajaran jarak jauh. Padahal tidak semua sekolah memiliki jaringan internet.

Pengambilan judul proposal skripsi di atas didasari pada kebutuhan akan pembelajaran dengan sentral laboratorium yang terkoneksi *internet* di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Wonokromo Bantul Yogyakarta. Selama ini penggunaan laboratorium untuk proses pembelajaran di MAN Wonokromo dirasa kurang maksimal karena penggunaanya hanya fokus kepada pembelajaran *aplikasi* saja, sebagai contoh *microsoft office, excel, power point*. Sedangkan penggunaan koneksi *internet* pada laboratoriumnya hanya digunakan untuk akses saja dan tidak digunakan untuk pembelajaran yang interaktif.

Melihat kondisi diatas, maka penulis mengajukan kepada kepala madrasah melalui waka kurikulum untuk membuat media pembelajaran interaktif berbasis laboratorium yang terkoneksi internet. Pengajuan proposal penerapan laboratorium sebagai media interaktif ini telah disetujui oleh kepala madrasah, waka kurikulum, dan guru mata pelajaran. Pada hari rabu, 20 februari 2008 penulis telah melaksanakan konsultasi kepada pihak madrasah.

Hasil konsultasi menyatakan bahwa penulis diberi ijin untuk membuat media pembelajaran pokok bahasan Besaran dan Satuan kelas X semester I tahun ajaran 2008/2009.

Dari latar belakang tersebut diatas, maka penulis mengajukan proposal skripsi dengan judul: **IMPLEMENTASI *LABWARE (LABORATORIUM COURSEWARE)* SEBAGAI MEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA POKOK BAHASAN BESARAN DAN SATUAN SISWA KELAS X DI MAN WONOKROMO BANTUL.**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Masih banyak hambatan pembelajaran fisika di kelas, khususnya penerapan pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa.
2. Belum tersedianya media pembelajaran *labware (laboratorium courseware)* di MAN Wonokromo.
3. Siswa kurang aktif dalam mengikuti pelajaran fisika saat disampaikan oleh guru.
4. Penggunaan model pembelajaran fisika di MAN Wonokromo Bantul yang cenderung pada pembelajaran konvensional yang menjadikan siswa pasif dalam proses pembelajaran.
5. Kurang maksimalnya pemanfaatan media komputer di laboratorium yang terkoneksi *internet* sebagai media dalam pembelajaran fisika.

### **C. Batasan Masalah**

Mengingat ruang lingkup permasalahan penelitian cukup luas maka perlu diberikan batasan masalah agar penelitian ini menjadi lebih terarah. Pada skripsi ini akan dibatasi dengan masalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran menggunakan *software moodle 1.9*.
2. Pokok bahasan yang dikaji adalah Besaran dan Satuan untuk kelas X semester I.
3. Produk media pembelajaran diujikan di MAN Wonokromo yang sekaligus sebagai pemegang lisensi.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penelitian ini bermaksud menerapkan proses pembelajaran melalui laboratorium yang terkoneksi *internet* dalam pembelajaran fisika sebagai usaha mencari alternatif media pembelajaran fisika di MAN Wonokromo Bantul.

Masalah utama yang hendak dipecahkan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pembelajaran dengan media *labware (laboratorium couseware)* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa di MAN Wonokromo Bantul?
2. Apakah pembelajaran dengan media *labware (laboratorium couseware)* dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa pada proses pembelajaran fisika dikelas?

## **E. Tujuan Penelitian**

Dari uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan media *labware* (*laboratorium couseware*) dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa di MAN Wonokromo Bantul.
2. Untuk mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran dengan media *labware* (*laboratorium couseware*) dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil produk penelitian diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, mengetahui langkah di dalam pembelajaran dengan media *labware* (*laboratorium couseware*) dan implementasinya terhadap peningkatan aktivitas dan pemahaman konsep fisika siswa pada pokok bahasan Besaran dan Satuan.
2. Bagi sekolah, penelitian ini sebagai salah satu media pembelajaran yang berguna untuk meningkatkan keterampilan mengajar khususnya penerapan *labware* (*laboratorium couseware*) sebagai media pembelajaran interaktif.
3. Bagi penentu kebijakan pendidikan, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan untuk menjadi salah satu contoh pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika.

## BAB II

### DASAR TEORI

#### A. *Labware (Laboratorium Courseware)*

Laboratorium adalah unsur pelaksana teknis penunjang pelaksanaan tugas pendidikan, penelitian, dalam satu cabang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni sesuai dengan keperluan bidang keilmuannya. Program (*software*) adalah suatu kumpulan perintah untuk *komputer* agar dapat dijalankan. Sehingga dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan *komputer*, mau tidak mau harus membuat suatu program aplikasi khusus untuk kegiatan pembelajaran yang bisa disebut *courseware*.

Menurut Ying (1999), *Courseware* adalah suatu istilah kombinasi antara kata kursus (*course*) dengan *perangkat lunak* (*software*), adalah bahan/materi dibidang pendidikan dalam suatu kiat untuk para guru atau pelatih atau seperti pengajaran tambahan untuk para siswa, yang dipaket dalam penggunaanya dengan suatu komputer<sup>1</sup>. *Courseware* dapat meliputi : materi pengajaran untuk tentor dalam suatu kelas, bahan untuk pelatihan berbasis komputer (*Computer Based Training/CBT*), *situs web* yang menawarkan tutorial interaktif, bahan ajar yang dikoordinasikan dalam pembelajaran jarak jauh, seperti tatap muka yang dilakukan lewat internet dan video untuk penggunaan secara individu atau sebagai bagian dari kelas. Sedangkan *CD-ROM* merupakan suatu piranti umum untuk mendistribusikan *courseware* yang tidak ditawarkan secara *online*. Bagi para guru dan pelatih,

---

<sup>1</sup> <http://fisikawanunes.wordpress.com>, e-learning merupakan inovasi pendidikan dalam proses pembelajaran fisika. 2008

isi *courseware* meliputi informasi *set-up*, rencana pengajaran, materi pengajaran, dan latihan.

Pengertian penerapan *laboratorium courseware* sebagai media pembelajaran adalah media yang menyajikan pilihan aktivitas kepada siswa secara interaktif dan mandiri<sup>2</sup>. Beberapa aktivitas ini antara lain: materi pokok, contoh soal, latihan, diskusi, dan evaluasi. Secara desain aplikasi, media ini terdiri dari *software moodle 1.9* sebagai *aplikasi* utama dan diharapkan dapat membantu dalam proses pembelajaran.

Menurut Supriyadi (2003), hal terpenting yang perlu dipertimbangkan dalam menggunakan program pembelajaran fisika berbasis komputer yaitu (1) ketersediaan program pembelajaran untuk suatu topik tertentu. Seringkali program pembelajaran yang kita butuhkan tidak tersedia dipasaran, kalaupun ada biasanya buatan luar negeri dan isinya kurang sesuai dengan kurikulum yang berlaku di Indonesia. (2) Maksud dan tujuan. Penggunaan program pembelajaran akan efektif bila sudah dirumuskan terlebih dahulu tujuan yang akan dicapai, misalnya untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang diajarkan dengan memberikan soal tes berjenjang dari yang sederhana sampai yang kompleks, selain itu dapat juga tujuan dikaitkan dengan pemahaman konsep dengan bantuan simulasi dan visualisasi. (3) kesiapan siswa untuk mengoperasikan program pembelajaran tersebut dan (4) ketersediaan komputer pendukung. Pengalaman selama ini ketika menggunakan program pembelajaran berbasis komputer adalah bahwa

---

<sup>2</sup> <http://fisikawanunes.wordpress.com>,

pemakaian program pembelajaran tersebut sebagai pelengkap materi yang telah disampaikan oleh guru. Sedangkan pelaksanaanya dapat dilakukan diluar jam pelajaran di laboratorium komputer dengan atau tanpa bantuan guru. Jika memungkinkan program pembelajaran tersebut dapat pula dibuka di rumah bagi siswa yang telah memiliki komputer. Siswa dapat memahami isi materi dan mencoba soal latihan yang ada.<sup>3</sup>

Secara sistematis, ada beberapa tahap untuk penerapan *laboratorium courseware* sebagai media interaktif yakni:

### 1. *Define*

Tahap awal sebelum merancang media pembelajaran, peneliti mencoba untuk menemukan kebutuhan apasaja yang diperlukan untuk membangun media pembelajaran ini. Tahap ini mencoba untuk menganalisis kepada siapa media ini akan dibuat? Apa karakteristik umum siswa? Dan apa yang paling penting siswa butuhkan?

### 2. *Designe*

Tahap selanjutnya adalah desain. Dalam hal ini peneliti akan merancang desain pesan visual yang mudah dipahami oleh sasaran. Pada tahap ini juga dilakukan analisis tampilan agar materi yang akan dimuat dapat dengan mudah diterima sasaran.

### 3. *Develop*

Masuk kepada tahap penerapan, dari referensi yang ada peneliti mencoba memanfaatkan *software (perangkat lunak) moodle 1.9* sebagai

---

<sup>3</sup> <http://fisikawanunes.wordpress.com>,

*software (perangkat lunak)* utama untuk membuat tampilan *labware*. Pada tahapan peneliti membutuhkan *instalasi moodle 1.9* pada *hosting* dan *domain* di *internet* sebagai media utama pembelajaran dan ini sudah dilaksanakan oleh peneliti, struktur navigasi dan interaktivitas, dan membuat data variabel. Hal ini dilakukan dengan uji sementara dengan guru mata pelajaran agar lebih mengenal media pembelajaran ini.

#### 4. *Disseminate*

Tahap akhir adalah mempersembahkan dan evaluasi. Setelah media pembelajaran ini sudah jadi dan layak, maka media sudah dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

## B. Media Interaktif

Menurut Oleksy (1995) dalam bukunya *The Information Revolution: Education & Learning*, *multimedia* adalah *piranti* teknologi yang terdiri dari *piranti keras (hardware)* dan *piranti lunak (software)* yang membawa bersama-sama berbagai jenis media teks, ilustrasi-ilustrasi, gambar atau foto, bunyi, suara, *animasi*, dan *video* pada sebuah *komputer*. Sedangkan menurut Yusup (1995) di ceramahnya yang bertema *Multimedia* dalam Pengajaran dan Pembelajaran, *multimedia* adalah kaidah penyebaran pesan yang direka bentuk khusus untuk menggabungkan bunyi, gambar-gambar diam dan bergerak, grafik, *animasi*, data, dan teks secara interaktif pada *komputer*. Sehingga, *multimedia* adalah suatu teknik yang menggabungkan data, teks, gambar, grafik, *animasi*, bunyi dan *video*. Secara umum, *multimedia* merupakan

perantara dalam pembelajaran yang mengkombinasikan teks, *video*, suara dan *animasi* dalam sebuah *perangkat lunak komputer* yang interaktif.<sup>4</sup>

Terdapat dua macam pembelajaran berbasis *komputer* (*Komputer Based Instruction*) yaitu *Komputer Assisted Instruction* (*CAI*) dan *Komputer Managed Instruction* (*CMI*). Dalam *CAI*, siswa berinteraksi langsung (*online*) dengan *komputer* sedangkan *CMI* membantu guru dalam mengadministrasi proses pembelajaran dan siswa tidak *online* dengan *komputer*. Dalam *CAI* terdapat berbagai keperluan pembelajaran khusus antara lain *drill* dan *practice*, *tutorial*, permainan, *simulasi*, *discovery* atau *inquiry*, dan pemecahan masalah.

Untuk mengoperasikan *komputer* digunakan suatu program. Program adalah suatu kumpulan perintah untuk komputer agar dapat dijalankan. Program seringkali disebut juga dengan *software*. Sehingga dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan *komputer*, diharuskan membuat suatu program *aplikasi* khusus untuk kegiatan pembelajaran yang biasa disebut *courseware*. Ciri-ciri yang perlu ada dalam Program *Multimedia* Pembelajaran interaktif adalah sebagai berikut: a). Pencarian menggunakan kata kunci, indeks atau ringkasan mudah dilaksanakan, b). Mudah untuk di install, c). Mudah digunakan dan mudah dipahami, d). Dapat mengikuti keinginan pengguna (*flexible*), e). Interaktif, f). Kooperatif, g). Kiat pembelajaran mandiri.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> [www.pendidikansains.blogspot.com](http://www.pendidikansains.blogspot.com), Achmad Samsudin. *E-Learning Merupakan Inovasi pendidikan Dalam Proses Pembelajaran Fisika*, 2008.

<sup>5</sup> <http://www.ialf.edu/kipbipa/papers/OudaTedaEna.doc>

## 1. Pengertian Media Pembelajaran

Secara umum media merupakan kata jamak dari “medium”, yang berarti perantara atau pengantar. Dalam bidang pengajaran atau pendidikan media diistilahkan dengan media pendidikan atau media pembelajaran. Media pendidikan adalah suatu bagian integral dari proses pendidikan di sekolah.<sup>6</sup> Dan karena itu menjadi suatu bidang yang harus dikuasai oleh setiap guru profesional.

Media, secara harfiah dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar, maka dalam pembelajaran media merupakan perantara peserta didik dengan guru untuk menyampaikan pesan (materi/bahan pengajaran). Sehingga media tersebut dapat juga dikatakan sebagai alat komunikasi yang baik. Media komunikasi dalam pendidikan pada umumnya disebut dengan istilah: 'Media Pendidikan', pemanfaatan media sebagai alat bantu interaktif dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat “mempengaruhi” peserta didik ke arah yang lebih baik, dengan berdampak pada pencapaian tujuan mata pelajaran fisika. Media pembelajaran adalah sarana pembelajaran yang digunakan sebagai perantara dalam proses belajar mengajar untuk mempertinggi efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran.<sup>7</sup>

Menurut Darsono (2001), proses pembelajaran secara umum merupakan suatu kegiatan yang mengakibatkan terjadi perubahan tingkah laku, maka pengertian pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan

---

<sup>6</sup> Oemar, Hamalik, *Media Pendidikan*, (Bandung: Alumni, 1980), hal. 11.

<sup>7</sup> Haryanto dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, 2003), hlm 76

oleh guru sedemikian rupa, sehingga tingkah laku siswa berubah ke arah yang lebih baik. Untuk pencapaian hasil belajar yang optimal diperlukan suatu alat pendidikan ataupun media pembelajaran. Penerapan media pembelajaran harus dapat melatih cara-cara memperoleh informasi baru, menyeleksinya dan kemudian mengolahnya, sehingga terdapat jawaban terhadap suatu permasalahan.<sup>8</sup>

Di dalam pendidikan kita mengenal berbagai istilah peragaan atau keperagaan. Ada yang lebih senang menggunakan istilah peragaan. Tetapi ada pula yang menggunakan istilah komunikasi peragaan. Dewasa ini telah mulai dipopulerkan istilah baru yakni “media pendidikan”. Ciri-ciri umum dari media pembelajaran adalah sebagai berikut: a) media pendidikan identik artinya dengan pengertian keperagaan yang berasal dari kata “raga”, artinya suatu benda yang dapat diraba, dilihat, didengar dan yang dapat diamati melalui pancaindera kita. b) tekanan utama terletak pada benda atau hal-hal yang bisa dilihat dan didengar. c) media pendidikan digunakan dalam rangka hubungan (komunikasi) dalam pengajaran, antara guru dan siswa. d) media pendidikan adalah semacam alat bantu belajar mengajar, baik dalam kelas maupun diluar kelas. jadi yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi

---

<sup>8</sup> <http://fisikawanunes.wordpress.com>, e-learning merupakan inovasi pendidikan dalam proses pembelajaran fisika. 2008

antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah<sup>9</sup>.

Alasan apa yang menyebabkan guru memanfaatkan media dalam pembelajaran adalah kebanyakan guru kesulitan dalam menyampaikan bahan ajar yang disampaikan, dalam pembelajaran fisika hal ini sering terjadi terutama dalam penjelasan konsep yang bersifat abstrak sehingga digunakanlah suatu media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan dari konsep tersebut mulai dari penyusunan sampai pada konsep yang sudah matang dan dapat memperjelas pengajaran agar tidak bersifat terlalu verbal serta mengatasi keterbatasan ruang waktu, dan daya indera manusia misal obyek yang terlalu besar dapat diganti dengan suatu gambar atau model dan yang paling terpenting adalah media diharapkan dapat membuat aktif peserta didik sesuai dengan anjuran kurikulum terbaru saat ini. Selain itu media digunakan dalam pelajaran fisika dapat membuat situasi belajar yang menyenangkan, sehingga pandangan terhadap fisika menjadi mata pelajaran yang menyenangkan dan menambah motivasi peserta didik.

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasar penangkapan indera kita yakni dibagi menjadi tiga kategori, yakni media *audio*, media *visual*, media *audio visual*. Media *visual* merupakan media pembelajaran yang disajikan guru untuk menyampaikan pesan pengajaran yang disampaikan dalam bentuk gambar, grafis ataupun yang lainnya yang dapat ditangkap oleh indera penglihatan. Sedangkan media *audio* adalah

---

<sup>9</sup> Haryanto dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, hal.22-23.

media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dengan penangkapan indera pendengaran, misalnya radio, tape dll. Media *audio visual* adalah media gabungan dari media *audio* dan media *visual* sehingga dalam pemanfaatannya menggunakan indera pendengaran dan penglihatan seperti TV, *slide* suara, dramatisasi dll.

Seringkali kata media pendidikan digunakan secara bergantian dengan istilah alat bantu atau media komunikasi seperti dikemukakan oleh Oemar Hamalik (1986) dimana ia melihat bahwa hubungan komunikasi akan berjalan lancar dengan hasil yang maksimal apabila menggunakan alat bantu yang disebut media komunikasi. Sementara itu, Gagne' dan Briggs (1975) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi kamera, *video recorder*, film, *slide* (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Di lain pihak, *National Education Assosiation* memberikan definisi media sebagai bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun *audio visual* dan peralatannya; dengan demikian, media dapat di manipulasi, di lihat, di dengar, atau di baca.

Media adalah alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari komunikator kepala khalayak. Ada beberapa pakar psikologi memandang bahwa dalam komunikasi antar manusia, maka media yang

paling dominan dalam berkomunikasi adalah panca indera manusia seperti mata dan telinga. Pesan-pesan yang diterima panca indera selanjutnya di proses dalam pikiran manusia untuk mengontrol dan menentukan sikapnya terhadap sesuatu, sebelum di nyatakan dalam tindakan.<sup>10</sup>

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Penggunaan media bertujuan memberikan motivasi kepada pembelajar selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong peserta didik untuk melakukan praktik-praktek dengan benar.

Ada beberapa kriteria untuk menilai keefektifan sebuah media, Hubbard mengusulkan sembilan kriteria untuk menilainya (Hubbard, 1983). Kriteria yang pertamanya adalah biaya. Biaya memang harus dinilai dengan hasil yang akan dicapai dengan menggunakan media itu. Kriteria lainnya adalah ketersediaan fasilitas pendukung seperti listrik, kecocokan dengan ukuran kelas, keringkasan, kemampuan untuk dirubah, waktu dan tenaga penyiapan, pengaruh yang ditimbulkan, kerumitan dan yang terakhir adalah kegunaan. Semakin banyak tujuan pembelajaran yang bisa dibantu dengan sebuah media semakin baik media tersebut.

Kriteria diatas lebih diperuntukan bagi media konvensional. Thorn mengajukan enam kriteria untuk menilai *multimedia* interaktif (Thorn,

---

<sup>10</sup> Hafied Cangara. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Ed. I. (Jakarta: PT Raja Grasindo Persada. 2006), hal 119

1995). Kriteria penilaian yang pertama adalah kemudahan navigasi. Sebuah program harus dirancang sesederhana mungkin sehingga pembelajar bahasa tidak perlu belajar komputer lebih dahulu. Kriteria yang kedua adalah kandungan kognisi, kriteria lainnya adalah pengetahuan dan presentasi informasi. Kedua kriteria ini adalah untuk menilai isi dari program itu sendiri, apakah program telah memenuhi kebutuhan pembelajaran si pembelajar atau belum. Kriteria keempat adalah intergrasi media dimana media harus mengintegrasikan aspek dan keterampilan bahasa yang harus dipelajari. Untuk menarik minat pembelajar program harus mempunyai tampilan yang artistik maka estetika juga merupakan sebuah kriteria. Kriteria penilaian yang terakhir adalah fungsi secara keseluruhan. Program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh pembelajar. Sehingga pada waktu seseorang selesai menjalankan sebuah program dia akan merasa telah belajar sesuatu.

## 2. Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat positif dari penggunaan media sebagai bagian integral pengajaran di kelas adalah sebagai berikut:

- a. Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media menerima pesan yang sama.
- b. Pengajaran bisa lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan.

- c. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan.
- d. Lama waktu pengajaran yang diperlukan dapat dipersingkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa.
- e. Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan.
- f. Pengajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan.
- g. Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- h. Peran guru dapat berubah kearah yang lebih positif,dalam proses belajar mengajar.<sup>11</sup>

Gerlach dan Ely (1971) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan pertunjukan mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efesien) melakukannya.<sup>12</sup>

- a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*). Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau obyek.
- b. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*). Transformasi suatu kejadian atau obyek dimungkinkan karena media memiliki ciri menipulatif.

---

<sup>11</sup> [www.media.diknas.go.id](http://www.media.diknas.go.id). Muslikah. *Pemberdayaan Sekolah Dalam Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Komputer*.

<sup>12</sup> Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. Cet. I. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2006), hal 3

c. Ciri Distributif (*Distributive Property*). Ciri distributif dari media memungkinkan suatu obyek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama dengan kejadian itu.

Prinsip pokok yang harus diperhatikan dalam penggunaan media pada setiap kegiatan belajar mengajar adalah bahwa media digunakan dan diarahkan untuk mempermudah siswa dalam upaya memahami materi pelajaran. Dengan demikian, penggunaan media harus dipandang dari sudut kebutuhan siswa. Hal ini perlu ditekankan sebab sering media dipersiapkan hanya dilihat dari sudut kepentingan guru.<sup>13</sup>

Agar media pembelajaran benar-benar digunakan untuk membelajarkan siswa, maka ada sejumlah prinsip yang harus diperhatikan, diantaranya:<sup>14</sup>

- a. Media yang digunakan oleh guru harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- b. Media yang akan digunakan harus sesuai dengan materi pembelajaran.
- c. Media pembelajaran harus sesuai dengan minat, kebutuhan, dan kondisi siswa.
- d. Media yang akan digunakan harus memperhatikan efektivitas dan efisiensi.

---

<sup>13</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. (Jakarta: Kencana, 2006), hal. 161

<sup>14</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, hal 171-172

- e. Media yang akan digunakan harus sesuai dengan kemampuan guru dalam mengoperasikannya.

### C. Proses Pembelajaran Fisika

Pendidikan adalah proses dimana masyarakat, melalui lembaga-lembaga pendidikan (sekolah, perguruan tinggi atau lembaga-lembaga lainnya), dengan sengaja mentransformasikan warisan budayanya, yaitu pengetahuan, nilai-nilai dan keterampilan-keterampilan, dari generasi ke generasi. Menurut John S. Brubacher dalam bukunya *Modern Philosophies of Education* (1978: 371) dinyatakan bahwa pendidikan adalah proses dalam mana potensi-potensi, kemampuan-kemampuan, kapasitas-kapasitas manusia yang mudah dipengaruhi oleh kebisaan-kebisaan, disempurnakan dengan kebisaan-kebisaan yang baik, dengan alat (media) yang disusun sedemikian rupa, dan digunakan oleh manusia untuk menolong orang lain atau dirinya sendiri dalam mencapai tujuan-tujuan yang ditetapkan.<sup>15</sup>

Adapun unsur-unsur esensial yang tercakup dalam pengertian pendidikan adalah sebagai berikut:

1. Dalam pendidikan terkandung pembinaan (pembinaan kepribadian), penerapan (penerapan kemampuan-kemampuan atau potensi-potensi yang selalu dikembangkan) peningkatan (misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak tahu tentang diri sendiri menjadi tahu tentang dirinya) serta tujuan (ke arah mana peserta didik akan diharapkan dapat mengaktualisasikan dirinya seoptimal mungkin).

---

<sup>15</sup> Dosen Jurusan Filsafat dan Sosiologi Pendidikan, Pengantar Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta. Hal 17

2. Dalam pendidikan, secara implisit terjalin hubungan antara dua pihak, yaitu pihak pendidik dan pihak peserta didik yang didalam hubungan itu berlainan kedudukan dan peranan setiap pihak, akan tetapi sama dalam dayanya yaitu saling mempengaruhi, guna terlaksananya proses pendidikan (transformasi pengetahuan, nilai-nilai dan keterampilan-keterampilan) yang tertuju kepada tujuan-tujuan yang diinginkan.
3. Pendidikan adalah proses sepanjang hayat dari perwujudan pembentukan diri secara utuh dalam arti penerapan segenap potensi dalam rangka pemenuhan semua komitmen manusia sebagai individu, sebagai makhluk sosial dan sebagai makhluk tuhan.
4. Aktivitas pendidikan dapat berlangsung dalam keluarga, dalam sekolah dan dalam masyarakat.

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.

Mengajar adalah suatu proses atau kegiatan yang terarah dan terencana yang mengusahakan agar terjadi proses belajar dalam diri seseorang. Sedang proses atau kegiatan belajar dapat terjadi kapan saja terlepas dari ada yang mengajar atau tidak. Proses atau kegiatan belajar terjadi karena adanya

interaksi individu dengan lingkungannya. Proses pembelajaran itu berlangsung dalam situasi pembelajaran, dimana di dalamnya terdapat komponen-komponen atau faktor-faktor sebagai berikut: 1) Tujuan mengajar, 2) Siswa yang belajar, 3) Guru yang mengajar, 4) Metode mengajar, 5) Alat bantu mengajar, 6) Penilaian, 7) Situasi pengajaran<sup>16</sup>.

Proses belajar mengajar adalah suatu aspek dari lingkungan sekolah yang terorganisasi. Lingkungan ini diatur serta diawasi agar kegiatan belajar terarah sesuai dengan tujuan pendidikan. Agar tujuan pengajaran dapat tercapai, guru harus mampu mengorganisir semua komponen sedemikian rupa sehingga antara komponen yang satu dengan yang lainnya dapat berinteraksi secara harmonis. Menurut Gagne dan Briggs, rencana pembelajaran yang baik hendaknya mengandung tiga komponen yang disebut *anchor point*, yaitu: 1) tujuan pengajaran; 2) materi pelajaran, pendekatan dan metode mengajar, media pengajaran; 3) evaluasi keberhasilan.<sup>17</sup>

Salah satu komponen dalam pembelajaran diatas adalah pemanfaatan berbagai macam strategi dan metode pembelajaran secara dinamis dan fleksibel sesuai dengan materi, siswa dan konteks pembelajaran. Sehingga dituntut kemampuan guru untuk dapat memilih model pembelajaran serta media yang cocok dengan materi atau bahan ajar.

Fisika merupakan bagian dari Ilmu pengetahuan Alam (IPA), yaitu suatu Ilmu yang mempelajari gejala dan peristiwa atau fenomena alam serta

---

<sup>16</sup> Oemar Hamalik. *Proses Belajar Mengajar*, Cet. V (Jakarta: PT Bumi Aksara. 2005) hal 54.

<sup>17</sup> Majid Abdul, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), hal. 96.

berusaha untuk mengungkap segala rahasia dan hukum semesta. Objek fisika meliputi karakter, gejala dan peristiwa yang terjadi atau terkandung dalam benda-benda mati atau benda yang tidak melakukan penerapan diri. Salah satu penyebab mengapa fisika kurang diminati dan terkesan terpaksa untuk dipelajari oleh siswa adalah karena bagi mereka pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan kurang menarik. Hal ini merupakan akibat kurangnya pemahaman tentang hakikat, kemanfaatan, keindahan dan lapangan kerja dari fisika.

Belajar fisika akan menyenangkan jika memahami keindahannya atau manfaatnya. Jika siswa sudah mulai tertarik dengan fisika maka mereka akan bisa lebih mudah dalam menguasai fisika karena motivasi belajar adalah modal utama untuk menghadapi halangan atau kesulitan apapun dalam mempelajari fisika. Tidak sedikit siswa yang merasa stress ketika akan mengikuti pelajaran fisika. Hasil evaluasi belajar pun menunjukan bahwa nilai rata-rata kelas di raport untuk pelajaran fisika seringkali merupakan nilai yang terendah dibanding dengan pelajaran-pelajaran lain.

Dalam proses belajar mengajar, ada dua unsur yang amat penting yaitu metode dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, meskipun masih ada berbagai aspek lain tujuan pembelajaran, jenis tugas dan respon yang diharapkan siswa kuasai setelah pembelajaran berlangsung, dan konteks pembelajaran termasuk karakteristik siswa. Meskipun demikian, dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama

media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

#### **D. Aktivitas Belajar Siswa**

Aktif diartikan baik peserta didik maupun guru berinteraksi untuk menunjang pembelajaran. Pembelajaran aktif adalah pembelajaran yang proses kegiatannya dapat membuat siswa aktif baik secara mental maupun fisikal (tingkah laku). Sejalan dengan itu Winarno Surachman berpendapat bahwa pembelajaran aktif tidaklah dimaknai dalam bentuk kesibukan fisik siswa melainkan lebih mengarahkan pada mental, emosional, dan sikap (tingkah laku).<sup>18</sup>

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku melalui pendidikan yang dapat dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan, dan penilaian terhadap sikap, nilai, pengetahuan dan kecakapan. Peran serta individu dalam pendidikan atau kegiatan belajar mengajar akan meningkatkan keterlibatan mental individu dalam proses belajar mengajar. Keterlibatan mental membangkitkan diri siswa untuk lebih berperan dalam kegiatan belajar mengajar, keikutsertaan, keterlibatan mental dan fisik individu selama kegiatan belajar mengajar berlangsung adalah pengertian dari aktivitas belajar dalam penelitian ini.

---

<sup>18</sup> Surachman, Winarno, *Pengantar Interaksi Belajar Mengajar Dasar dan Teknik Metodologi Pengajaran*, (Bandung: Tarsito, 1986), hal. 43.

Aktivitas belajar siswa yang dimaksud ini adalah aktivitas jasmaniah maupun aktivitas mental. Menurut Paul B. Diedrich aktivitas belajar siswa dapat digolongkan sebagai berikut<sup>19</sup>:

1. *Visual Activities*, yang termasuk didalamnya misalnya: membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
2. *Oral Activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
3. *Listening Activities*, seperti: mendengarkan; uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. *Writing Activities*, seperti: menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5. *Drawing Activities*, seperti: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6. *Motor Activities*, seperti: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, berternak.
7. *Mental Activities*, seperti: menanggap, mengingat, memecahkan masalah, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. *Emotional Activities*, seperti: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Dengan demikian, jelas bahwa aktivitas itu dalam arti luas, baik yang bersifat fisik, jasmani maupun mental atau rohani. Kaitan antara keduanya akan membawa aktivitas belajar yang optimal.

---

<sup>19</sup> Sardiman A.M., *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2001), hal. 99.

## **E. Pemahaman Konsep**

Kelemahan peserta didik dalam pembelajaran fisika salah satunya adalah dalam hal kemampuan memahami konsep-konsep fisika dalam bentuk matematis, sesungguhnya fisika dalam bentuk matematis tersebut beranjang dari gejala-gejala alam yang dikembangkan, namun pembelajaran fisika yang berbentuk matematis tersebut dapat disiasati oleh guru yang kreatif dengan cara memberi motivasi kepada peserta didik serta dihadapkan langsung pada masalah-masalah fisika kemudian dibahas melalui media intektif untuk mencari penyelesaiannya bersama-sama yang kaitannya dalam pokok bahasan.

Fisika dipandang penting sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir guna untuk memahami konsep fisika sehingga peserta didik dengan sendirinya mampu memecahkan masalah-masalah fisika di dalam kehidupan sehari-hari.

Media pembelajaran adalah sarana pembelajaran yang digunakan sebagai perantara dalam proses belajar mengajar untuk mempertinggi efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan pemanfaatan media tersebut maka diharapkan interaksi antara peserta didik dengan guru berjalan lebih baik sehingga siswa diharapkan dapat memahami konsep-konsep fisika secara menyeluruh.

*Labware (Laboratorium Courseware)* merupakan tempat eksperimen maupun tempat pembelajaran, sehingga *Labware (Laboratorium Courseware)* dalam pembelajaran fisika sebagai media pembelajaran yang interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep-konsep fisika siswa. Penurunan prestasi belajar fisika peserta didik dalam pembelajarannya ada beberapa sebab antara lain pembelajaran fisika yang berbasis abstrak dan teoritis, tidak adanya model pembelajaran yang mengaitkan dengan kehidupan nyata dan kurang kreatifnya guru dalam pemanfaatan media pembelajaran, beranjak dari uraian diatas penulis mencoba menerapkan *Labware (Laboratorium Courseware)* sebagai media pembelajaran fisika dalam upaya peningkatan pemahaman konsep peserta didik. Pemanfaatan laboratorium yang terkoneksi internet sebagai media pembelajaran fisika didalam proses pembelajarannya lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami konsep-konsep fisika secara ilmiah dan mandiri.

## **F. Tinjauan Pustaka**

Dalam penelitian Bekti Nurhamidah, tahun 1997 yang berjudul “*Perbedaan Prestasi Belajar Fisika Antara Metode Pengajaran Berbantuan Komputer Dan Metode Ceramah Untuk Siswa SLTP Negeri 7 Yogyakarta Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik Cawu III*”, ditunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara kedua metode tersebut dengan  $t_{hitung}$  1,712 lebih besar dari  $t_{tabel}$  1,667 pada taraf signifikansi 5%. Disamping itu, variabel

sertaan yaitu tanggapan siswa terhadap PBM memberikan sumbangan yang kecil terhadap prestasi belajar fisika. Besar sumbangan efektif = 4,845%.

Penelitian lain yang relevan adalah berjudul “*Rancang Bangun Media Pembelajaran Terintegrasi Berbasis Komputer Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis*” yang dilakukan oleh Lilik Setiono, pada tahun 2007. Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Wonokromo Bantul kelas X pada tahun pelajaran 2006/2007 dengan menggunakan *Software* (perangkat lunak) *Authorware*, pokok bahasan listrik dinamis. Hasil perhitungan uji hipotesis pertama didapatkan nilai  $t_{hitung}$  2,513 lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,056 dengan mean nilai *pretes* kelas eksperimen 53,7037 dan mean nilai *postes* kelas eksperimen 76,3333. Pada perhitungan uji kedua nilai  $t_{hitung}$  2,214 lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,021 dengan penguatan uji F dimana nilai  $F_{hitung}$  4,90 lebih besar dari  $F_{tabel}$  4,03. Artinya bahwa ada perbedaan yang nyata dan signifikan antara penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dengan metode konvensional. Nilai R Square adalah 0,888 sehingga sumbangan media pembelajaran terhadap peningkatan prestasi belajar siswa sebesar 88,8%.

Penelitian lain yang senada berjudul “*Pengembangan Labware (Laboratorium Courseware) Sebagai Media Interaktif Pembelajaran Fisika Konsep Medan Magnet*” dilakukan oleh Putut Marwoto, Aryono Adhi dan Siti Asrokah, tahun 2006. Telah dilakukan penelitian pengembangan *labware* (*laboratorium courseware*) dengan memanfaatkan *Macromedia Authorware* 7.0 dan *Microkomputer Based Laboratory* (MBL) sebagai media interaktif pembelajaran fisika pokok bahasan medan magnet pada bulan Januari 2006

sampai dengan bulan Juli 2006 di Laboratorium Fisika, Jurusan Fisika, FMIPA, UNNES. Dari penelitian dihasilkan *labware* untuk materi kuat medan magnet pada selenoida yang terdiri dari beberapa bagian yaitu pembuka yang terdiri dari logo UNNES dan judul *labware*, petunjuk pengoperasian *labware*, halaman menu yang dinavigasikan ke menu-menu yang tersedia diantaranya indikator, materi kuat medan magnet, *MBL*, data hasil percobaan, evaluasi, simpulan dan exit. Dari data yang diperoleh setelah dilakukan uji coba, *labware* yang dihasilkan secara umum termasuk dalam kriteria baik (78%) dan khusus dari segi materi kuat medan magnet pada selenoida, *labware* tersebut termasuk dalam kriteria baik (80%).

## **G. Kerangka Berfikir dan Hipotesis Penelitian**

### **1. Kerangka Berfikir**

Dari deskripsi teori dan tinjauan pustaka diatas, maka ada beberapa kerangka berfikir dalam melaksanakan penelitian ini. Adapun kerangka berfikir ini terdiri dari proses pembelajaran, proses laboratorium courseware sebagai media interaktif, dan karakteristik penelitian ini. Hal tersebut akan dipaparkan secara paragraf deskriptif di bawah ini.

Proses belajar mengajar atau proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan agar dapat mempengaruhi para siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan pada dasarnya adalah mengantar para siswa menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku, baik intelektual, moral maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu maupun makhluk

sosial. Untuk mencapai tujuan tersebut, siswa berinteraksi dengan lingkungan mencakup tujuan pembelajaran, bahan pembelajaran, metodologi pembelajaran, dan penilaian pembelajaran. Unsur-unsur tersebut dikenal dengan sebutan komponen-komponen pembelajaran.

Kemajuan teknologi modern membawa dampak bagi proses pembelajaran, khususnya fisika. Sistem yang baru ini menuntut atau memerlukan faktor kondisional yang baru pula. Tidak bisa dipungkiri pembelajaran fisika disekolah selama ini masih konvensional dalam penyampaian materi maupun soal-soal. Padahal melalui media pembelajaran akan menjadikan siswa aktif dalam mengikuti pelajaran. Untuk itu perlu dikembangkan media pembelajaran yang menekankan pada pencapaian pemahaman materi yang melibatkan kegiatan penalaran dan berpikir siswa.

Dengan media pembelajaran diharapkan siswa akan lebih banyak belajar aktif, kreatif dan terampil dalam memahami konsep fisika serta dapat memecahkan serta menyelesaikan soal-soal secara mandiri. Selain itu dimungkinkan siswa menguasai materi dan konsep-konsep yang berkaitan dengan besaran dan satuan. Oleh karena itu model *penerapan labware (laboratorium courseware)* dengan menggunakan aplikasi *moodle 1.9* ini diperkirakan sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika di MAN Wonokromo Bantul siswa kelas X semester 1 pada pokok bahasan besaran dan satuan.

## 2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang ada maka dapat diambil hipotesis penelitian sebagai berikut:

- a. Pembelajaran dengan *labware* (*laboratorium courseware*) dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada pokok bahasan besaran dan satuan kelas X di MAN Wonokromo Bantul.
- b. Pembelajaran dengan *labware* (*laboratorium courseware*) dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa pada pokok bahasan besaran dan satuan kelas X di MAN Wonokromo Bantul.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian mengenai penerapan *labware* (*laboratorium courseware*) sebagai media interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa kelas X di MAN Wonokromo Bantul ini, merupakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimental (*experimental research*), merupakan pendekatan penelitian kualitatif yang paling penuh, dalam arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab-akibat<sup>1</sup>. Eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan (*artificial condition*) di mana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh peneliti. Dengan demikian penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol<sup>2</sup>.

Tujuan dari penelitian eksperimental adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab-akibat serta berapa besar hubungan sebab-akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada beberapa kelompok eksperimen dan menyediakan kontrol untuk perbandingan<sup>3</sup>. Penelitian eksperimental merupakan pendekatan penelitian yang cukup khas. Kekhasan tersebut diperlihatkan oleh dua hal, pertama penelitian eksperimen

---

<sup>1</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (PT. Remaja Rosda Karya, Bandung, 2007) hal. 194

<sup>2</sup> Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: gralia Indonesia. 2005). Hal. 63

<sup>3</sup> Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, Hal 64

menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, kedua menguji hipotesis hubungan sebab-akibat<sup>4</sup>.

Desain dari penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Dalam pengertian yang lebih sempit, desain penelitian hanya mengenai pengumpulan dan analisis data saja<sup>5</sup>. Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design*<sup>6</sup>. Secara bagan, rancangan dapat digambarkan pada tabel 1 di bawah ini:

*Tabel 1. Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design*

Group	Pretest	Treatment	postes
Exp. Group (R)*	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Control Group (R)	T <sub>1</sub>		T <sub>2</sub>

\* adalah *Random Assignment* yaitu penempatan secara acak. *Randomized Control Group* artinya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang penempatannya secara acak.

Adapun prosedur pelaksanaan desain ini adalah sebagai berikut:<sup>7</sup>

1. Pilih sejumlah subyek secara rambang dari suatu populasi.
2. Secara rambang, golongkan subyek menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang dikenal dengan variabel perlakuan X, dan kelompok kontrol yang tidak dikenal variabel perlakuan.
3. Berikan *pretest* T<sub>1</sub> untuk mengukur variabel tergantung pada kedua kelompok itu, lalu hitung mean masing-masing kelompok.

<sup>4</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, hal. 194

<sup>5</sup> Moh. Nadzir, *Metode Penelitian*, hal 84

<sup>6</sup> Moh. Nadzir, *Metode Penelitian*, hal 240

<sup>7</sup> Sumadi Suryabrata, *Metode Penelitian*. Ed. 1 Cet. 18. (PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 2006) hal. 105

4. Pertahankan semua kondisi untuk kedua kelompok itu agar tetap sama, kecuali pada satu hal yaitu kelompok eksperimen dikenai variabel perlakuan X untuk jangka waktu tertentu.
5. Berikan *postes*  $T_2$  pada kedua kelompok itu untuk mengukur variabel tergantung; lalu hitung *meannya* untuk masing-masing kelompok.
6. Hitung perbedaan antara hasil *pretes*  $T_1$  dan *postes*  $T_2$  untuk masing-masing kelompok, jadi  $(T_{2.e} - T_{1.e})$  dan  $(T_{2.c} - T_{1.c})$ .
7. Bandingkan perbedaan-perbedaan tersebut, untuk menentukan apakah penerapan perlakuan X itu berkaitan dengan perubahan yang lebih besar pada kelompok eksperimental, jadi:  $(T_{2.e} - T_{1.e}) - (T_{2.c} - T_{1.c})$ .
8. Kenakan tes statistik yang cocok untuk rancangan ini guna menentukan apakah perbedaan dalam skor seperti dihitung pada langkah ke-7 itu signifikan, yaitu apakah perbedaan tersebut cukup besar untuk menolak hipotesis nol bahwa perbedaan itu hanya terjadi secara kebetulan.

Penentuan subjek berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran fisika MAN Wonokromo Bantul, karena dengan harapan dapat membantu informasi yang diperlukan dengan sungguh-sungguh sehingga dapat digali permasalahan yang lebih mendalam.

Langkah-langkah kegiatan ini meliputi:

1. Melaksanakan kegiatan survai yaitu melakukan wawancara dan pengamatan dengan guru dan siswa mengenai kondisi sekolah, kondisi kelas, kondisi siswa, sarana prasarana yang mendukung pembelajaran, metode dan media pembelajaran yang digunakan.
2. Berdasarkan hasil survai, peneliti berkolaborasi dengan guru membuat rancangan pembelajaran berdasarkan media yang telah di *upload* ke internet yaitu aplikasi *moodle*, berupa tampilan materi dan soal-soal, materi pelajaran yang digunakan adalah pokok bahasan besaran dan satuan.
3. Membuat angket media yang berfungsi untuk mengetahui tanggapan atau respon siswa terhadap sajian media.
4. Mendesain alat evaluasi yaitu soal pretes dan postes yang berfungsi untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi baik sebelum atau sesudah materi itu disampaikan.

Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan untuk menerapkan apa yang telah direncanakan dalam skenario pembelajaran. Sebelum masuk ke skenario pembelajaran, peneliti membagikan soal pretes sebagai awal pelaksanaan kegiatan. Pretes ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa. Di akhir pelaksanaan kegiatan pembelajaran, peneliti membagikan soal postes, kemudian membagikan lembar angket media untuk mengetahui respon siswa terhadap sajian media.

Penerapan pembelajaran melalui media *labware* yang dilaksanakan di laboratorium komputer sekolah dilakukan oleh peneliti bersama guru bidang studi yang bertindak sebagai pemantau atau kontrol pembelajaran. Pada pembelajaran melalui media *labware* peneliti bertindak sebagai guru yang menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa melalui media sedangkan guru bidang studi sebagai kontrol aktivitas belajar siswa.

Adapun langkah-langkah kegiatan ini meliputi:

1. Peneliti mendesain media belajar dan dikonsultasikan kepada guru bidang studi apakah media yang digunakan sudah siap diterapkan atau belum.
2. Setelah mendesain media, peneliti melakukan proses *upload* materi pembelajaran, soal-soal latihan dan ujian dan menampilkan animasi materi pembelajaran.
3. Sebelum diterapkan pada pembelajaran media diujicobakan dahulu di luar jam pelajaran agar siswa bisa menggunakan media secara optimal.
4. Peneliti bersama guru bidang studi melaksanakan proses belajar mengajar dilaboratorium, peneliti bertindak sebagai penyampai materi pembelajaran dan guru bidang studi bertindak sebagai pengontrol proses pembelajaran serta aktivitas belajar siswa.
5. Setelah pembelajaran dengan media *labware* selesai, peneliti memberikan soal postes kepada tiap siswa untuk mengetahui sejauhmana pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan dan dilanjutkan dengan memberikan lembar aktivitas belajar kepada siswa.

6. Diluar jam pelajaran peneliti membagikan lembar tanggapan media *labware* kepada tiap siswa untuk mengetahui sejauhmana tanggapan siswa terhadap media yang ditampilkan.

## B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah kelompok besar dan wilayah yang menjadi lingkup penelitian.<sup>8</sup> Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Wonokromo Bantul pada semester I tahun pelajaran 2008/2009 yang berjumlah 160 siswa dan terbagi dalam 6 (enam) kelas.

Sampel adalah sebagian dari seluruh individu yang menjadi objek penelitian. Tujuan penentuan sampel adalah untuk memperoleh keterangan mengenai objek penelitian dengan mengamati hanya sebagian dari populasi, suatu reduksi terhadap objek penelitian.<sup>9</sup> Sampel pada penelitian ini adalah kelas X.1 dan X.2. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan random. Adapun jumlah sampel pada kelas X.1 berjumlah 22 siswa dan pada kelas X.2 berjumlah 25 siswa.

## C. Variabel Penelitian

Variabel merupakan gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati. Variabel-varibel yang ingin digunakan perlu ditetapkan, diidentifikasi, dan diklasifikasikan. Jumlah variabel yang digunakan bergantung pada luas serta sempitnya penelitian yang akan dilakukan.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, hal. 250

<sup>9</sup> Mardalis, *Metode Penelitian, Suatu pendekatan Proposal*, (PT: Bumi Aksara. Jakarta. 2004), hal 55-56

<sup>10</sup> Moh. Nadzir, *Metode Penelitian*, hal 122

Dalam penelitian ini, ada beberapa variabel yang digunakan sehingga dapat dianalisis dan ditarik sebuah kesimpulan yaitu:<sup>11</sup>

### **1. Variabel Independen**

Variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, *input*, *prediktor*, dan *antecedent*. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (*dependen*). Jadi variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah media interaktif *labware* (*laboratorium courseware*).

### **2. Variabel Dependen**

Variabel ini sering disebut sebagai variabel respon, *output*, kriteria, *konsekuensi*. Dalam bahasa Indonesia sering disebut variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa dan pemahaman konsep fisika.

### **3. Variabel Kontrol**

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi variabel utama yang diteliti. Variabel kontrol ini ditetapkan oleh peneliti, bila peneliti akan melakukan

---

<sup>11</sup> Sugiyono. *Statistik untuk Penelitian*. (Alfabeta: Bandung. 2006). Hal 55

penelitian terutama dengan menggunakan metode eksperimen yang bersifat membuat perbandingan.

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah:

- a. Materi (pokok bahasan besaran dan satuan).
- b. Pemahaman konsep awal yang ditunjukkan oleh nilai *pretes*.
- c. Aktivitas belajar siswa awal (sebelum dilakukan perlakuan).
- d. Guru yang menyampaikan materi.
- e. Waktu proses belajar mengajar (lama penyampaian materi).

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.<sup>12</sup>

### **1. Lembar Angket Tanggapan Media**

Lembar angket media merupakan lembaran yang berisikan beberapa pertanyaan tentang sajian media pembelajaran. Angket ini untuk mengetahui tanggapan atau respon siswa terhadap media yang disajikan.

Instrument angket tanggapan siswa ini bertujuan untuk melihat sikap belajar sehari-hari siswa, proses pembelajaran, dan media pembelajaran *labware*. Angket tanggapan ini terdiri dari 40 item pertanyaan dengan empat kategori jawaban yaitu; sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), dan tidak setuju (TS).

---

<sup>12</sup> Arikunto, Suharsimi, *Op. Cit.*, Hal. 126.

Tabel 2. Kisi-Kisi Angket

No	Kriteria	No Angket
1	Umum	1-5
2	Pembelajaran di kelas	6-10
3	Media internet	11-15
4	Desain media	16-19
5	Perangkat lunak	20-27
6	Komunikasi visual	28-33
7	Pembelajaran di laboratorium	34-40

## 2. Lembar Pretes dan Postes

Soal pretes dibuat oleh peneliti dengan persetujuan guru dan dosen pembimbing. Alokasi waktu untuk mengerjakan soal tersebut didasarkan pada bobot soal yang ada. Lembar pretes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

Postes dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi bahan ajar yang telah disampaikan. Postes digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep fisika siswa setelah siswa menerima materi bahan ajar yang telah disampaikan.

Tabel 3. Kisi-Kisi Soal

No	Indikator	Ranah Kognitif					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Menjumlahkan dua vektor atau lebih secara grafis.	1,2	3,4	5,6	7,8,9,10		
2	Menjumlahkan dua vektor atau lebih secara analisis.					11,12,13	14,15

Adapun tabel tentang kisi-kisi soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

### **3. Lembar Angket Aktivitas**

Lembar angket aktivitas merupakan lembaran yang berisikan beberapa pertanyaan tentang aktivitas dan kodisi belajar siswa. Angket ini untuk mengetahui kodisi belajar siswa serta tanggapan terhadap media pembelajaran yang digunakan.

Instrument angket aktivitas siswa ini bertujuan untuk melihat kondisi belajar sehari-hari siswa, proses pembelajaran di kelas, dan media pembelajaran *labware*. Angket aktivitas ini terdiri dari 15 item pertanyaan dengan empat kategori jawaban yaitu; sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

### **4. Uji coba Instrumen**

Untuk mengetahui kualitas instrumen yang dipergunakan dalam sebuah penelitian perlu adanya uji coba atau uji kelayakan pakai dari instrumen tersebut. Instrumen dicobakan untuk menentukan validitas dan reliabilitas instrumen yang dipakai, sehingga data yang diperoleh merupakan data yang baik. Dalam penelitian ini, instrumen yang di uji cobakan antara lain tes penguasaan konsep fisika dan tes afektif siswa.

Instrumen tentang penguasaan konsep fisika diujicobakan kepada siswa kelas X-3 yang bukan termasuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tes uji coba dilakukan sekali untuk instrumen di atas, kemudian

data yang diperoleh diolah untuk mendapatkan nilai validitas dan reliabilitas dari instrumen yang telah dibuat. Jika instrumen telah dinyatakan valid dan reliabel, langkah selanjutnya adalah digunakan untuk mengambil data pada kelompok kelas yang diteliti. Harga validitas instrumen dalam penelitian ini dihitung dengan rumus korelasi product moment, sedangkan harga reliabilitas instrumen dihitung dengan rumus *Alpha Cronbach*. Semua perhitungan validitas dan reliabilitas tes dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan paket komputer seri program statistik (SPSS) versi 15.

Data yang diperoleh dengan menggunakan instrumen penelitian ini selanjutnya dianalisis untuk mengetahui reliabilitas dan validitasnya:

### 1. Validitas instrumen

Instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mampu mengukur apa yang diukur. Validitas dapat dicari dengan menggunakan rumus *product moment*, yaitu:<sup>13</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi X dan Y

X : Skor butir soal

Y : Skor total

N : Jumlah subjek

---

<sup>13</sup> Burhan Nurgiyantoro, *Statistik Terapan*, Yogyakarta, UGM, 2002, hal. 318

## 2. Reliabilitas instrumen

Reliabilitas instrumen berhubungan dengan masalah kepercayaan.

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.<sup>14</sup> Untuk menghitung reliabilitas instrumen berupa tes digunakan rumus KR-20, yaitu:<sup>15</sup>

$$r_{tt} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{\sigma^2_x - \sum pq}{\sigma^2_x} \right)$$

Keterangan

$r_{tt}$  : Koefisien Reliabilitas Keseluruhan

$\sum pq$  : Jumlah hasil kali antara pdan q

n : Banyaknya butir soal

$\sigma^2_x$  : Variansi total

## E. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data tidak lain dari proses pengadaan data primer untuk keperluan penelitian. Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Selalu ada hubungan antara metode mengumpulkan data dengan masalah penelitian yang ingin dipecahkan.<sup>16</sup>

Teknik pengumpulan data dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu tahap pra-pembelajaran, tahap pembelajaran, dan tahap pasca pembelajaran.

---

<sup>14</sup> Burhan Nurgiyantoro, *Statistik Terapan*, hal. 86.

<sup>15</sup> Husaini Usman, *Pengantar Statistik*, Jakarta, Bumi Aksara, 2006, hal. 291

<sup>16</sup> Moh. Nazir, *Metode Penilitian*, (Bogor: Gralia Indonesia. 2005), hal 174

## **1. Pra Pembelajaran**

Pada tahap pra-pembelajaran, dilakukan uji terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis komputer. Hal ini dilakukan dengan menganalisis dari segi materi pelajaran, tampilan media, dan ketersiapan pesan. Untuk menghasilkan media yang baik, maka uji media ini dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran.

## **2. Pembelajaran**

Pada tahap ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan berbagai cara, antara lain tes awal (pretes), tes akhir (postes), dan angket tanggapan media.

Data tes awal pada penelitian ini diambil dari nilai ulangan harian pada pokok bahasan yang akan diteliti. Tes awal dilakukan sebelum materi pembelajaran yakni pokok bahasan besaran dan satuan disampaikan kepada siswa. Setelah pokok bahasan selesai disampaikan, maka diadakan tes akhir yang berfungsi sebagai nilai ulangan harian. Guna untuk pemerataan dalam pengenalan media pembelajaran, maka setelah data nilai akhir diperoleh seluruh kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi kesempatan untuk memanfaatkan media pembelajaran tersebut di luar jam pelajaran dan kemudian diberi angket tanggapan siswa.

## **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif dan pengujian hipotesis, teknik deskriptif data digunakan untuk mengetahui penyebaran

aktivitas dan pemahaman konsep fisika antara yang menggunakan media *labware* dengan yang tidak menggunakan media *labware*.

Teknik pengujian hipotesis digunakan untuk menguji apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan uji persyaratan hipotesis, yaitu:

### 1. Uji Prasyarat Analisis

Data yang akan diuji normalitas dan homogenitasnya adalah data pemahaman konsep awal siswa, data pemahaman konsep akhir siswa, data aktivitas awal siswa dan data aktivitas akhir siswa.

#### a. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah untuk mengetahui normal atau tidak sebaran data penelitian uji ini menggunakan Chi kwadrat dengan Rumus:<sup>17</sup>

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan

$\chi^2$  : Chi kwadrat

$f_o$  : frekuensi yang diamati

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

Kriteria uji normalitas yaitu data berdistribusi normal jika  $\chi^2$  hitung  $< \chi^2$  tabel pada taraf signifikan tertentu.

---

<sup>17</sup> Husaini Usman, *Pengantar Statistik*, hal. 279

b. Uji Homogenitas.

Uji Homogenitas adalah untuk mengetahui seragam atau tidaknya variasi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dalam penelitian ini uji homogenitasnya untuk menentukan nilai prestasi siswa yang dipeorleh dari data pretes dan postes. Rumus yang digunakan adalah:<sup>18</sup>

$$F = \text{Variansi besar} / \text{Variansi kecil}$$

keterangan

F : koefisien homogenitas.

Dengan kriteria keputusan, jika  $F_{\text{hit}} < F_{\text{tab}}$ , maka variansi adalah homogen.

## 2. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan aktivitas belajar dan pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan Uji  $t$ .<sup>19</sup>

$$t = \frac{[\bar{X}_1 - \bar{X}_2]}{\sqrt{\left[ \frac{SB^2_1}{N_1-1} \right] + \left[ \frac{SB^2_2}{N_2-1} \right]}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rerata kelompok eksperimen

---

<sup>18</sup> Husaini Usman, *Pengantar Statistik*, hal. 134

<sup>19</sup> Husaini Usman, *Pengantar Statistik*, hal. 141

$\bar{X}_2$  = rerata kelompok kontrol

$SB_1$  = simpangan baku eksperimen

$SB_2$  = simpangan baku kontrol

$N_1$  = besar sampel 1

$N_2$  = besar sampel 2

Kriteria uji  $t$  yaitu  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} < -t_{\alpha/2; n-1}$  atau  $t_{hitung} > t_{\alpha/2; n-1}$ .

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Uji Validitas dan Reliabilitas**

##### 1. Tes Pemahaman Konsep Siswa

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, tes pemahaman konsep diuji validitas dan reliabilitasnya. Penelitian ini menggunakan teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar untuk menghitung validitas instrumen. Berdasarkan uji validitas menggunakan SPSS 15.0 *for Windows* didapatkan dari 15 butir soal yang diujikan kepada 47 siswa dalam tes awal (pretes) hasilnya adalah 15 butir soal tersebut valid. Kemudian dari jumlah soal yang valid dipergunakan untuk melakukan tes akhir (postes). Adapun hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajegan, suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Instrumen soal diuji reliabilitasnya menggunakan uji SPSS 15.0 *for Windows alpha Cronbach* dengan hasil pada Tabel 4. Perhitungan selengkapnya tentang reliabilitas soal disajikan secara lengkap pada Lampiran 3.

*Tabel 4. Hasil Analisis Reliabilitas Soal*

<b>Reliability Statistics</b>		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,665	,665	15

## 2. Tes Angket Aktivitas Siswa

Instrumen angket aktivitas siswa juga diuji validitasnya menggunakan uji korelasi dan hasilnya adalah dari 15 butir pernyataan yang diujicobakan ternyata semuanya valid pada tingkat signifikan 0,05. Sedangkan uji reliabilitas menggunakan uji *alpha Cronbach* dengan hasil pada Tabel 5. Perhitungan selengkapnya tentang validitas dan reliabilitas angket disajikan pada Lampiran 4.

*Tabel 5. Hasil Analisis Reliabilitas Angket Aktivitas Siswa*

<b>Reliability Statistics</b>		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,827	,834	15

## B. Deskripsi Data

Data adalah sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atas masalah, baik yang berupa angka-angka (golongan) maupun yang berbentuk kategori. Pengertian lain tentang data adalah hasil

pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta maupun angka-angka.<sup>1</sup> Deskripsi data pada penelitian ini mencakup prestasi belajar siswa kelas kontrol maupun eksperimen, aktivitas belajar siswa dan tanggapan terhadap media. Adapun deskripsi data selengkapnya adalah sebagai berikut:

#### 1. Pemahaman Konsep Fisika Siswa

Data pemahaman konsep Fisika siswa terdiri dari tes awal (pretes) dan tes akhir (postes) yang diberlakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes ini dilakukan oleh guru mata pelajaran dengan format soal berupa soal pilihan ganda sejumlah 15 butir soal yang mewakili masing-masing materi yang diajarkan. Hasil tes ini dianalisis deskriptif menggunakan *SPSS 15.0 for Windows* maka dapat digambarkan dalam Tabel 6. Adapun perhitungan selengkapnya tentang pretes dan postes disajikan pada Lampiran 5.

---

<sup>1</sup> Subana, dkk. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia. 2005. hal. 19.

Tabel 6. Data Sebaran Hasil Pretes dan Postes Siswa

Statistics

		pretest kelas kontrol	posttest kelas kontrol	pretest kelas eksperimen	posttest kelas eksperimen
N	Valid	22	22	25	25
	Missing	3	3	0	0
Mean		6,7273	8,0909	7,3600	12,0400
Std. Error of Mean		,37900	,35376	,31027	,27976
Median		6,5000	8,0000	8,0000	12,0000
Mode		6,00 <sup>a</sup>	8,00	8,00	12,00
Std. Deviation		1,77769	1,65929	1,55134	1,39881
Variance		3,160	2,753	2,407	1,957
Skewness		,566	,186	,212	-,375
Std. Error of Skewness		,491	,491	,464	,464
Kurtosis		-,227	,042	-,398	-,533
Std. Error of Kurtosis		,953	,953	,902	,902
Range		6,00	6,00	6,00	5,00
Minimum		4,00	5,00	5,00	9,00
Maximum		10,00	11,00	11,00	14,00
Sum		148,00	178,00	184,00	301,00
Percentiles	25	5,7500	7,0000	6,0000	11,0000
	50	6,5000	8,0000	8,0000	12,0000
	75	7,2500	9,0000	8,5000	13,0000

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

#### a) Kelas Kontrol

Dari data tes awal kelas kontrol, diperoleh jumlah siswa 22 orang dengan mean 6,72, median 6,50, mode 6, standar deviasi 1,77, varian 3,16, *skewness* 0,56, standar kesalahan *skewness* 0,49, *kurtosis* -0,22, standar kesalahan *kurtosis* 0,95, range 6, nilai minimum 4, dan nilai maksimum 10.

Sedangkan tes akhir kelas kontrol, diperoleh jumlah siswa 22 orang dengan mean 8,09, median 8,00, mode 8, standar deviasi 1,65, varian 2,75, *skewness* 0,18, standar kesalahan *skewness* 0,49, *kurtosis* 0,04, standar kesalahan *kurtosis* 0,95, range 6, nilai minimum 5, dan nilai maksimum 11.

b) Kelas Eksperimen

Dari data tes awal kelas eksperimen, diperoleh jumlah siswa 25 orang dengan mean 7,36, median 8, mode 8, standar deviasi 1,55, varian 2,40, *skewness* 0,21, standar kesalahan *skewness* 0,46, *kurtosis* -0,39, standar kesalahan *kurtosis* 0,90, range 6, nilai minimum 5, dan nilai maksimum 11.

Sedangkan tes akhir kelas eksperimen, diperoleh jumlah siswa 25 orang dengan mean 12,04, median 12, mode 12, standar deviasi 1,39, varian 1,95, *skewness* -0,37, standar kesalahan *skewness* 0,46, *kurtosis* -0,53, standar kesalahan *kurtosis* 0,90, *range* 5, nilai minimum 9, dan nilai maksimum 14.

## 2. Aktivitas Siswa

Pengambilan data aktivitas siswa diberlakukan hanya bagi kelas eksperimen saja. Siswa pada kelas eksperimen mendapatkan metode belajar melalui media *labware* (*laboratorium courseware*), setelah proses pembelajaran selesai siswa diberi angket aktivitas pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran fisika serta pendapat siswa tentang metode belajar melalui media *labware* (*laboratorium courseware*).

Jumlah siswa yang mengisi angket aktivitas siswa dari kelas eksperimen berjumlah 25 orang dengan mean 46,84, median 48, mode 49, standar deviasi 5,35, varian 28,72, *skewness* -0,49, standar kesalahan *skewness* 0,46, *kurtosis* -0,14, standar kesalahan *kurtosis* 0,90, range 22,

jumlah minimum 35, dan jumlah maksimum 57. Data ini dapat digambarkan dalam Tabel 7 sedangkan hasil analisis selengkapnya disajikan pada Lampiran 6.

*Tabel 7. Data Sebaran Angket Aktivitas Siswa*

**Statistics**

		angket awal	angket akhir
N	Valid	25	25
	Missing	0	0
Mean		45,0000	46,8400
Std. Error of Mean		1,07858	1,07188
Median		46,0000	48,0000
Mode		44,00 <sup>a</sup>	49,00
Std. Deviation		5,39290	5,35942
Variance		29,083	28,723
Skewness		-,156	-,492
Std. Error of Skewness		,464	,464
Kurtosis		-,292	-,142
Std. Error of Kurtosis		,902	,902
Range		22,00	22,00
Minimum		34,00	35,00
Maximum		56,00	57,00
Sum		1125,00	1171,00
Percentiles	25	41,0000	42,0000
	50	46,0000	48,0000
	75	49,0000	50,0000

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

### **C. Pengujian Prasyarat Analisis**

Sebelum diadakan pengujian hipotesis, terlebih dahulu diadakan pengujian prasyarat analisis yaitu uji normalitas untuk mengetahui data yang dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah sampel-sampel dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Setelah semua terpenuhi, maka analisis pengujian hipotesis dapat dilakukan.

### 1. Uji Normalitas

Hasil prestasi belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, dapat dilakukan analisis uji normalitas dengan menggunakan uji chi kuadrat. Hasil perhitungan menggunakan *SPSS 15.0 for Windows* ditampilkan pada Tabel 8 sedangkan hasil analisis selengkapnya disajikan pada Lampiran 7.

*Tabel 8. Uji Normalitas Pemahaman Konsep Siswa*

**Test Statistics**

	pretest kelas kontrol	posttest kelas kontrol	angket awal	pretest kelas eksperimen	posttest kelas eksperimen	angket akhir
Chi-Squarea,b,c,d	8,545	7,455	4,680	5,960	5,480	8,040
df	6	5	13	5	5	13
Asymp. Sig.	,201	,189	,982	,310	,360	,841

a. 7 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 3,1.

b. 6 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 3,7.

c. 14 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,8.

d. 6 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 4,2.

Berdasarkan Tabel di atas, dapat dilihat bahwa untuk data pretes kelas eksperimen berdistribusi normal nilai  $\chi^2_{\text{hitung}} = 5,96$ , lebih kecil daripada  $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$ , pada  $\alpha = 0.05$ . Pada post test kelas eksperimen  $\chi^2_{\text{hitung}} = 5,48$ , lebih kecil dari  $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$ , sehingga data tersebut berdistribusi normal.

Pada data pretes kelas kontrol berdistribusi normal, dengan nilai pre test  $\chi^2_{\text{hitung}} = 8,54$ , lebih kecil daripada  $\chi^2_{\text{tabel}} = 12,59$ , pada  $\alpha = 0.05$ .

Pada data post test kelas kontrol bahwa nilai  $\chi^2_{\text{hitung}} = 7,45$  lebih kecil dari  $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$ , sehingga data tersebut berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Dari data prestasi belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka dapat dilakukan analisis uji homogenitas menggunakan uji F. Hasil perhitungan menggunakan *SPSS 15.0 for Windows* ditampilkan pada Tabel 9 sedangkan hasil analisis selengkapnya disajikan pada Lampiran 8.

*Tabel 9. Uji Homogenitas Pemahaman Konsep Siswa*

**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	,044	1	45	,835
Posttest	,198	1	45	,658

Syarat kriteria dikatakan homogen adalah jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau dapat dilihat dari taraf signifikansi 0,05, dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai  $F_{hitung}$  diperoleh pretes kedua kelompok perlakuan adalah sebesar 0,04, nilai ini lebih kecil dari pada nilai  $F_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$ , yaitu sebesar 7,22. Jadi  $F_{hitung} < F_{tabel} = 0,04 < 7,22$ , pretes kedua kelompok homogen. Sedangkan nilai  $F_{hitung}$  diperoleh postes kedua kelompok perlakuan adalah sebesar 0,19, nilai ini lebih kecil dari pada nilai  $F_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$ , yaitu sebesar 7,22. Jadi  $F_{hitung} < F_{tabel} = 0,19 < 7,22$ , jadi postes kedua kelompok homogen.

## D. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan deskripsi data dan uji persyaratan analisis yang ada, maka pengujian hipotesis dapat dilakukan. Hipotesis pertama dalam penelitian ini adalah ada peningkatan aktivitas belajar siswa dengan menggunakan media

*labware*. Kemudian hipotesis kedua yaitu dengan menggunakan media labware terdapat peningkatan pemahaman konsep fisika siswa.

### 1. Uji Hipotesis Antar Kelas

#### a. Uji Beda Pemahaman Konsep Awal

Hipotesis ini untuk mengetahui perbedaan pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian ini dilakukan dengan uji *t* independen. Setelah dilakukan analisis menggunakan *SPSS 15.0 for Windows* didapatkan data seperti Tabel 10 di bawah ini sedangkan hasil analisis selengkapnya disajikan pada Lampiran 9.

*Tabel 10. Statistik Kelompok*

**Group Statistics**

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest	22	6,7273	1,77769	,37900
Kontrol	25	7,3600	1,55134	,31027
Eksperimen				

Nilai pretes kelas kontrol didapat rata-rata 6,73, standar deviasi 1,78, standar kesalahan rata-rata 0,38. Nilai pretes kelas eksperimen didapat rata-rata 7,36, standar deviasi 1,55, standar kesalahan rata-rata 0,31.

*Tabel 11. Tes Sampel Independen*

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Pretest	Equal variances assumed	,044	,835	-1,303	45	,199	-,63273	,48550	-1,61057 ,34512
	Equal variances not assumed			-1,292	42,053	,203	-,63273	,48981	-1,62116 ,35571

Jika dilihat nilai  $t_{hitung}$  sebesar 1,30 pada derajat kebebasan yang besarnya 45 dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%, pengujian menggunakan pengujian dua sisi didapatkan  $t_{tabel}$  adalah 2,02. Sehingga  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,30 < 2,02$ ) dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata dan signifikan antara pemahaman konsep awal kelas kontrol dengan pemahaman konsep awal kelas eksperimen.

#### b. Uji Beda Pemahaman Konsep Akhir

Hipotesis ini untuk mengetahui perbedaan prestasi atau pemahaman konsep akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian ini dilakukan dengan uji  $t$  independen. Setelah dilakukan analisis menggunakan *SPSS 15.0 for Windows* didapatkan data seperti Tabel 12 di bawah ini sedangkan hasil analisis selengkapnya disajikan pada Lampiran 10.

*Tabel 12. Statistik Kelompok*

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Postest	Kontrol	22	8,0909	1,65929	,35376
	Eksperimen	25	12,0400	1,39881	,27976

Nilai postes kelas kontrol didapat rata-rata 8,09, standar deviasi 1,66, standar kesalahan rata-rata 0,35. Nilai postes kelas eksperimen didapat rata-rata 12,04, standar deviasi 1,39, standar kesalahan rata-rata 0,28. Jadi prestasi atau pemahaman konsep akhir di kelas eksperimen melalui pembelajaran dengan media *labware* lebih efektif dibandingkan dengan kelas kontrol tanpa menggunakan media *labware*.

*Tabel 13. Tes Sampel Independen*

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference			
								Lower	Upper		
Postest	Equal variances assumed	,198	,658	-8,853	45	,000	-3,94909	,44606	-4,84751	-3,05067	
	Equal variances not assumed			-8,756	41,334	,000	-3,94909	,45101	-4,85971	-3,03847	

Jika dilihat nilai  $t_{hitung}$  sebesar 8,85 pada derajat kebebasan yang besarnya 45 dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%, sedangkan pengujian menggunakan dua sisi didapatkan  $t_{tabel}$  sebesar 2,02. Sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $8,85 > 2,02$ ) dan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata dan signifikan antara prestasi atau pemahaman konsep akhir kelas kontrol dengan pemahaman konsep akhir kelas eksperimen.

## 2. Uji Hipotesis Kelas Eksperimen

### a. Uji Beda Aktivitas

Untuk mengetahui adanya pengaruh antara pembelajaran melalui media *labware* terhadap aktivitas siswa, pengujian ini juga dilakukan dengan uji  $t$ . Setelah dilakukan analisis menggunakan SPSS 15.0 *for*

Windows didapatkan data seperti pada Tabel 14 sedangkan hasil analisis selengkapnya disajikan pada Lampiran 11.

*Tabel 14. Statistik Sampel Berhubungan*

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	angket awal	45,0000	25	5,39290	1,07858
	angket akhir	46,8400	25	5,35942	1,07188

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata angket awal sebesar 45,00, dan angket akhir sebesar 46,84, dengan jumlah sebanyak 25 orang. Sedangkan nilai standar deviasi angket awal sebesar 5,39, dan angket akhir sebesar 5,36.

*Tabel 15. Tes Sampel Berhubungan*

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						
Pair 1	angket awal	1,84000	1,77200	,35440	2,57145	1,10855	-5,192	24	,000		
	angket akhir										

*Paired samples test* pada Tabel 16 di atas merupakan hasil analisis uji *t*. Rata-rata aktivitas sebesar 1,84, dengan standar deviasi sebesar 1,77, dan *t*<sub>hitung</sub> sebesar 5,19, dengan derajat kebebasan 24 pada taraf kesalahan 5% atau kepercayaan 95%. Dari hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran melalui media *labware* terhadap aktivitas siswa.

Nilai  $t_{hitung}$  dapat dibandingkan dengan Tabel. Untuk melihat harga  $t_{tabel}$ , maka didasarkan pada derajat kebebasan yang besarnya  $N-1$  yaitu  $25-1 = 24$  dengan derajat kesalahan 5% dan pengujian dilakukan dengan menggunakan dua sisi didapat  $t_{tabel}$  sebesar 2,06. Karena  $5,19 > 2,06$  maka hipotesis diterima. Artinya ada perbedaan signifikan antara aktivitas awal dan akhir atau terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran melalui media *labware* terhadap aktivitas belajar siswa.

#### b. Uji Beda Pemahaman Konsep

Untuk mengetahui adanya pengaruh antara pembelajaran melalui media *labware* terhadap pemahaman konsep fisika siswa, pengujian ini juga dilakukan dengan uji  $t$ . Setelah dilakukan analisis menggunakan SPSS 15.0 *for Windows* didapatkan data seperti pada Tabel 17 sedangkan hasil analisis selengkapnya disajikan pada Lampiran 12.

*Tabel 16. Statistik Sampel Berhubungan*

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretest kelas eksperimen	7,3600	25	1,55134	,31027
	postest kelas eksperimen	12,0400	25	1,39881	,27976

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata pretes sebesar 7,36, dan postes sebesar 12,04, dengan jumlah sebanyak 25 orang. Sedangkan nilai standar deviasi pretes sebesar 1,55, dan postes sebesar 1,39.

Tabel 17. Tes Sampel Berhubungan

Paired Samples Test								
Pair	pretest kelas eksperimen - posttest kelas eksperimen	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
		-4,68000	1,02956	,20591	-5,10498    -4,25502	-22,728	24	,000

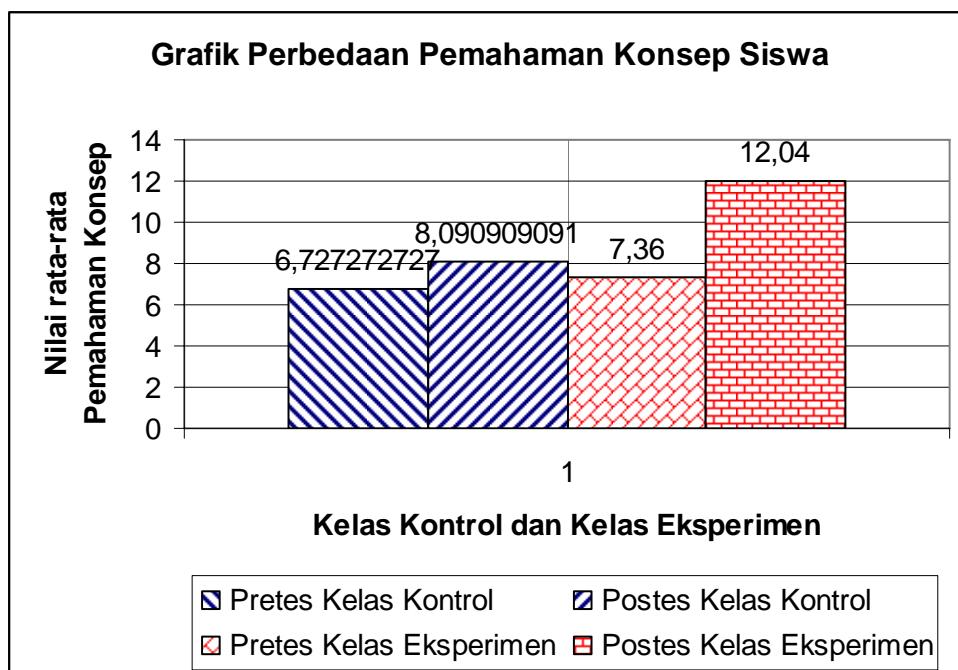
*Paired samples test* pada Tabel 19 di atas merupakan hasil analisis uji *t*. Rata-rata pretes dan postes sebesar 4,68 dengan standar deviasi sebesar 1,02.  $t_{hitung}$  sebesar 22,72, dengan derajat kebebasan 24 pada taraf kesalahan 5% atau kepercayaan 95%. Dari hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran melalui media *labware*.

Nilai  $t_{hitung}$  dapat dibandingkan dengan  $t_{tabel}$ . Untuk melihat harga  $t_{tabel}$ , maka didasarkan pada derajat kebebasan yang besarnya  $N-1$  yaitu  $25-1 = 24$  dengan derajat kesalahan 5% dan pengujian dilakukan dengan menggunakan dua sisi didapat  $t_{tabel}$  sebesar 2,06. Karena  $22,72 > 2,06$  maka hipotesis diterima. Artinya ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran melalui media *labware* terhadap pemahaman konsep fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

## **E. Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan dengan model penelitian eksperimen dengan melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian eksperimental ini menggunakan desain *Randomized Group Pretest-Posttest Design*, yaitu menentukan dua kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang masing-masing mendapatkan perlakuan yang berbeda, dan tahap selanjutnya dilakukan dengan pelaksanaan penelitian untuk memperoleh data yang diolah dengan menggunakan program SPSS 15.0 *for windows*.

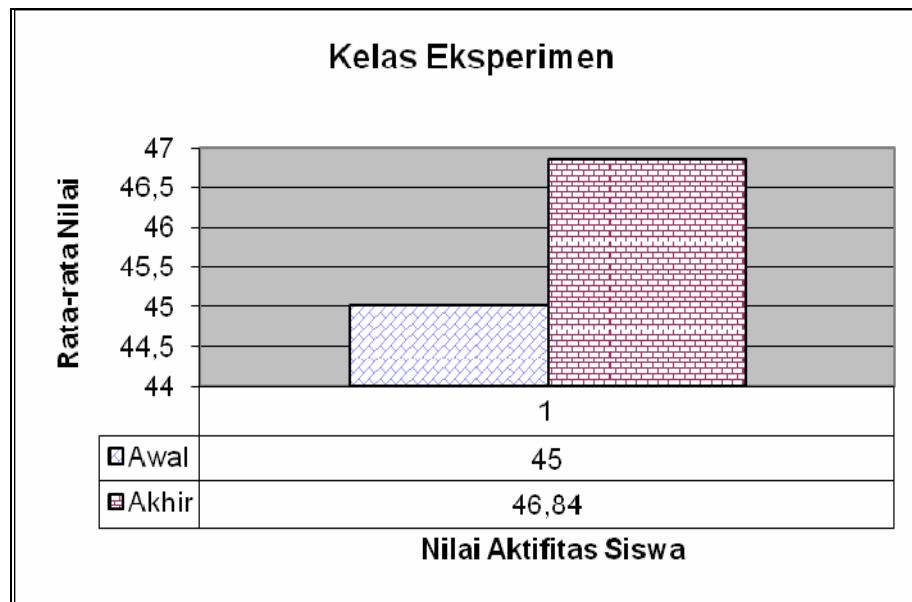
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar sumbangan media *labware* pada peningkatan aktivitas belajar serta peningkatan pemahaman konsep fisika siswa. Data-data yang diperoleh melalui hasil data pretes dan postes, data angket aktivitas serta angket tanggapan media pembelajaran. Pada penelitian ini validitas instrumen dihitung dengan menggunakan rumus *product moment*, sedangkan harga reliabilitas instrumen dihitung dengan rumus KR-20 (Kuder dan Richardson).



*Gambar 1. Grafik Pemahaman Konsep Pretes dan Postes Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen*

Hipotesis dalam penelitian ini adalah uji hipotesis antar kelas dan uji hipotesis kelas eksperimen. Berdasarkan grafik di atas ini dapat kita ketahui bahwa nilai rata-rata pemahaman konsep awal kelas kontrol sebesar 6,73 sedangkan nilai rata-rata pemahaman konsep awal kelas eksperimen sebesar 7,36. Hipotesis antar kelas yang pertama adalah uji beda pretes atau pemahaman konsep awal antar kelas, yang hasil pengujinya menggunakan dua sisi didapatkan  $t_{tabel}$  sebesar 2,02, pada derajat kebebasan yang besarnya 45 dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. Sehingga diketahui  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,30 < 2,02$ ) dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata dan signifikan antara pemahaman konsep awal kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan grafik di atas dapat kita ketahui bahwa nilai *mean* atau nilai rata-rata pemahaman konsep akhir kelas kontrol sebesar 8,09 sedangkan nilai *mean* atau nilai rata-rata pemahaman konsep akhir kelas eksperimen sebesar 12,04. Hipotesis antar kelas yang kedua adalah uji beda prestasi belajar atau pemahaman konsep akhir siswa yang hasil pengujinya menggunakan dua sisi didapatkan  $t_{tabel}$  sebesar 2,02, pada derajat kebebasan yang besarnya 45 dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. Sehingga diketahui  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $8,85 > 2,02$ ) dan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata dan signifikan antara pemahaman konsep akhir kelas kontrol dengan pemahaman konsep akhir kelas eksperimen. Ada perbedaan antara pembelajaran melalui media *labware* dan tanpa media *labware*, hasilnya didapatkan nilai postes kelas kontrol rata-rata 8,09 dan nilai postes kelas eksperimen didapat rata-rata 12,04. Jadi prestasi belajar atau pemahaman konsep akhir di kelas eksperimen melalui media *labware* lebih efektif dibandingkan dengan kelas kontrol tanpa menggunakan media *labware*. Disini bisa diketahui bahwa siswa dalam mengikuti pelajaran lebih menikmati pembelajaran melalui media *labware* dibandingkan tanpa menggunakan media *labware*.



Gambar 2. Grafik Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui nilai rata-rata aktivitas awal kelas eksperimen sebesar 45 dan nilai rata-rata aktivitas akhir kelas eksperimen sebesar 46,84. Uji hipotesis yang kedua adalah uji hipotesis kelas eksperimen, uji ini juga terdapat beberapa uji yaitu yang pertama adalah pengaruh pembelajaran melalui media *labware* terhadap aktivitas siswa yang hasilnya  $t_{hitung}$  sebesar 5,19 dengan derajat kebebasan sebesar 24 pada taraf kesalahan 5% atau kepercayaan 95%. Nilai  $t_{hitung}$  dapat dibandingkan dengan Tabel. Untuk melihat harga  $t_{tabel}$ , maka didasarkan pada derajat kebebasan yang besarnya  $N-1$  yaitu  $25-1 = 24$  dengan derajat kesalahan 5% dan pengujian dilakukan dengan menggunakan dua pihak didapat  $t_{tabel}$  sebesar 2,06. Karena  $5,19 > 2,06$  maka hipotesis diterima dan terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran melalui media *labware* terhadap aktivitas belajar siswa.

Uji yang kedua adalah pengaruh penggunaan media *labware* terhadap prestasi belajar atau pemahaman konsep akhir siswa yang hasilnya didasarkan

pada derajat kebebasan yang besarnya  $N-1$  yaitu  $25-1 = 24$  dengan derajat kesalahan 5% dan pengujian dilakukan dengan menggunakan dua sisi didapat  $t_{tabel}$  sebesar 2,06. Karena  $22,72 > 2,06$  maka hipotesis diterima. Artinya ada perbedaan yang signifikan antara pembelajaran melalui media *labware* terhadap prestasi belajar atau peningkatan pemahaman konsep siswa, sehingga ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan media *labware* terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat dikemukakan beberapa kesimpulan yaitu:

- a. Penggunaan media *Labware* berpengaruh terhadap aktifitas siswa dengan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 5,19 pada derajat kebebasan yang besarnya 24 dengan derajat kesalahan sebesar 5%, hal ini menunjukan bahwa adanya perbedaan antara aktifitas awal dan aktivitas akhir siswa.
- b. Penggunaan media *Labware* berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa dengan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 22,72 pada derajat kebebasan yang besarnya 24 dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%, hal ini menunjukan bahwa adanya perbedaan antara pemahaman konsep awal dan pemahaman konsep akhir siswa.

#### **B. Saran-saran**

Hasil penelitian yang telah dinyatakan sebagai kesimpulan penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi dunia pendidikan, khususnya pendidikan fisika di MAN. Penelitian memberikan saran-saran kepada peneliti lain dalam bidang pendidikan fisika antara lain:

1. Penggunaan media *labware* dalam proses pembelajaran sebagai alternatif sumber belajar supaya siswa tidak jemu dan lebih bisa menikmati pelajaran fisika.

2. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya mempersiapkan terlebih dahulu alat-alat yang akan digunakan dalam sebuah penelitian dan terutama alokasi waktu yang cukup. Kegiatan ini dimaksudkan agar penelitian mendapatkan hasil yang maksimal.
3. Sebelum membuat media pembelajaran secara umum ada beberapa yang harus dipertimbangkan antara lain : materi, sarana dan prasarana di sekolah serta dana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. Cet. I. 2006. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Burhan Nurgiyantoro, *Statistik Terapan*, 2002. Yogyakarta: UGM Press.
- Dosen Jurusan Filsafat dan Sosiologi Pendidikan, Pengantar Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta.
- E. Mulyasa. *Menjadi guru Profesional, Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Cet. III. 2005. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Hafied Cangara. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Ed. I. 2006. Jakarta: PT Raja Grasindo Persada.
- Haryanto dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, 2003. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta
- Husaini Usman, *Pengantar Statistik*, 2006. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kukuh Setyo Prakoso, Membangun *E-Learning dengan MOODLE*, 2005. Yogyakarta: Andi Offset.
- Majid Abdul, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, 2006. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mardalis, *Metode Penelitian, Suatu pendekatan Proposal*, 2004. Jakarta: Bumi Aksara
- Moh. Nazir, *Metode Penilitian*, 2005. Bogor: Gralia Indonesia
- Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, 2007. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya
- Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*, 1995. Jakarta: Bumi Aksara
- Oemar Hamalik. *Proses Belajar Mengajar*, Cet. V. 2005. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. *Media Pendidikan*, 1980. Bandung: Alumni

- Rosyadi, Ichsan, *Pembelajaran Direct Instruction Dalam Pokok Bahasan Tekanan Untuk meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa*, 2006. Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta,
- Sardiman A.M., *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, 2001. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. *Statistik untuk Penelitian*. 2006. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, 2002. Jakarta: Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_. *Dasar-dasar evaluasi Pendidikan*, 1988. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumaji, *Pendidikan Sains yang Humanistik*, 1998. Yogyakarta: Kanisius
- Sumadi Suryabrata, *Metode Penelitian*. Ed. 1 Cet. 18. 2006. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Surachman, Winarno, *Pengantar Interaksi Belajar Mengajar Dasar dan Teknik Metodologi Pengajaran*, 1986. Bandung: Tarsito.
- Suparno, Paul, *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*, 2007. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma,
- Soedomo dkk, *Pengantar Pendidikan*, 1999. Surakarta: Depdikbud UNS
- Soemanto, Wasty, *Psikologi Pendidikan*, 1987. Jakarta: Bina Aksara,
- Syiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, 2002. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Usman, Uzer, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, 1993. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. 2006. Jakarta: Kencana
- <http://fisikawanunes.wordpress.com>, e-learning merupakan inovasi pendidikan dalam proses pembelajaran fisika. 2008
- [www.ialf.edu/kipbipa/papers/OudaTedaEna.doc](http://www.ialf.edu/kipbipa/papers/OudaTedaEna.doc)
- [www.media.diknas.go.id](http://www.media.diknas.go.id). Muslikah. *Pemberdayaan Sekolah Dalam Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Komputer*.

*www.pendidikansains.blogspot.com*, Achmad Samsudin. *E-Learning Merupakan Inovasi pendidikan Dalam Proses Pembelajaran Fisika*, 2008.

### **KISI-KISI SOAL**

Nama Sekolah : MAN Wonokromo Bantul  
 Standar Kompetensi : Menerapkan konsep besaran fisika dan pengukurannya.  
 Kelas/Semester : X.1/I

<b>Pokok Bahasan</b>	<b>Sub Pokok Bahasan</b>	<b>Indikator</b>	<b>No Soal</b>
Besaran dan Satuan	Besaran Vektor dan Besaran Skalar	1. Menjumlahkan dua vektor atau lebih secara grafis.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
		2. Menjumlahkan dua vektor atau lebih secara analisis.	11, 12, 13, 14, 15

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan	: MAN Wonokromo Bantul
Mata Pelajaran	: Fisika
Satuan Pelajaran	: Besaran dan Satuan
Tema	: Besaran Vektor dan Besaran Skalar
Kelas/Semester	: X / I
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

### **A. STANDAR KOMPETENSI**

Menerapkan konsep besaran fisika dan pengukurannya

### **B. KOMPETENSI DASAR**

Melakukan penjumlahan vektor

### **C. INDIKATOR**

1. Menjumlahkan dua vektor atau lebih secara grafis.
2. Menjumlahkan dua vektor secara analisis.

### **D. TUJUAN**

1. Siswa mampu menggambar vektor, resultan vektor, komponen vektor.
2. Siswa mampu menghitung besar dan arah resultan vektor.
3. Siswa mampu menerapkan operasi vektor dalam pemecahan masalah secara individu dan kelompok.

### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

1. Cara menggambar vektor, resultan vektor, komponen vektor dan menghitung besar dan arah resultan vektor.
2. Menerapkan operasi vektor dalam pemecahan masalah secara individu dan kelompok.

## F. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Proses, Konseptual, Kontekstual.
2. Metode : Eksperimen, Ceramah, Problem Solving, Tanya Jawab.

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

TAHAP KEGIATAN	KEGIATAN / AKTIVITAS	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Awal / Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam dan membuka pertemuan dengan bacaan basmalah.</li> <li>2. Siswa mereview materi pelajaran sebelumnya.</li> <li>3. Siswa mengetahui tujuan pembelajaran hari ini.</li> <li>4. Siswa melakukan pre-test lisan tentang vektor.</li> </ol>	10 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penjelasan awal tentang besaran vektor dan besaran skalar.</li> <li>2. Siswa menggali tata cara-cara menggambar vektor dan penjumlahannya.</li> <li>3. Siswa mempelajari cara penerapan penjumlahan vektor dan sifat-sifatnya.</li> <li>4. Siswa mengerjakan beberapa soal kasus penjumlahan vektor.</li> <li>5. Siswa memahami cara perkalian dua buah vektor (<i>dot product dan cross product</i>).</li> <li>6. Siswa menyelesaikan latihan permasalah tentang perkalian dua buah vektor.</li> <li>7. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya.</li> <li>8. Siswa menyimpulkan hasil belajar.</li> </ol>	70 menit

Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diberi penguatan tentang penjumlahan vektor, perkalian vektor dan klarifikasi seperlunya.</li> <li>2. Siswa mempertahankan pengetahuan melalui post-test.</li> <li>3. Siswa menyiapkan materi pelajaran selanjutnya setelah mengetahui subbab yang akan dipelajari.</li> </ol>	10 menit
------------------	--	----------

## H. SUMBER BELAJAR

1. Sumber : Buku paket fisika.
2. Bahan : Lembar kerja, bahan presentasi
3. Alat : Papan triplek, Paku, mistar, tali, dan kertas putih.

## I. PENILAIAN

1. Jenis Tagihan : Tugas Kelompok dan Individu.
2. Teknik : Praktikum, Responsi dan Ulangan harian.
3. Bentuk Instrumen : Unjuk Kerja, Pengamatan dan Uraian Bebas.

## J. DAFTAR PUSTAKA

Vancleave, Janice. 2004. *A+ Proyek-Proyek Fisika Menyenangkan Percobaan- Percobaan Ilmiah Untuk Lomba Dan Pameran Sains Dan Mendapatkan Bilai Tambah*. Bandung: Pakar Raya.

Edi Istiyono. 2004. *Sains Fisika Untuk Kelas X*. Klaten: Intan Pariwara.

Foster, Bob. 2004. *Terpadu Fisika Sma Untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Bambang Ruwanto. 2005. *Asas-Asas Fisika 1b*. Bogor: Yudistira.

Mengetahui  
Guru Pembimbing

Wonokromo, 4 Agustus 2008  
Pelaksana

**Agus Sulisty, S.Pd.**  
NIP. 150355266

**Fariduddin**  
NIM. 03460503



## Soal Pretes

**Mata Pelajaran** : IPA Fisika  
**Kelas** : X  
**Pokok Bahasan** : Besaran dan Satuan

**Petunjuk Umum:**

- Mulailah dengan membaca do'a
  - Kerjakanlah soal yang mudah dulu
  - Gunakan waktu seefektif mungkin
  - Pastikan bahwa jawabanmu sudah tepat sebelum dikumpulkan
  - Percayalah penuh pada dirimu sendiri
  - Akhirilah dengan membaca do'a
- 

**Petunjuk Khusus:**

- Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat
  - Pilihlah jawaban a,b,c,dan d sesuai dengan jawabanmu
  - Tulislah jawabanmu pada lembar jawaban yang sudah disediakan
- 

**“Selamat Mengerjakan”**

1. Besaran yang memiliki nilai dan arah disebut besaran . . . .
 

a. Vektor	d. Turunan
b. Skalar	e. Standar
c. Pokok	
2. Besaran yang hanya memiliki nilai disebut besaran . . . .
 

a. Vektor	d. Turunan
b. Skalar	e. Standar
c. Pokok	
3. Perhatikan besaran-besaran di bawah ini.
 

1) Gaya	4) Massa
2) Kelajuan	5) Momentum
3) Kecepatan	6) Kuat arus

Diantara besaran-besaran tersebut yang termasuk besaran skalar adalah . . . .

- |            |            |
|------------|------------|
| a. 1, 2, 3 | d. 2, 4, 6 |
| b. 4, 5, 6 | e. 3, 4, 5 |
| c. 1, 3, 5 |            |

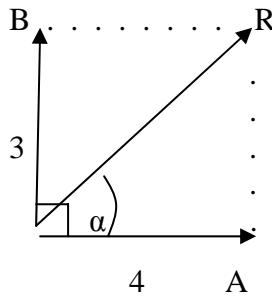
4. Perhatikan besaran-besaran di bawah ini.
 

1) Kecepatan	4) Massa
2) Kelajuan	5) Impuls
3) Percepatan	6) Suhu

Diantara besaran-besaran tersebut yang termasuk besaran vektor adalah . . . .

- |            |            |
|------------|------------|
| a. 1, 2, 3 | d. 2, 4, 6 |
| b. 4, 5, 6 | e. 3, 4, 5 |
| c. 1, 3, 5 |            |

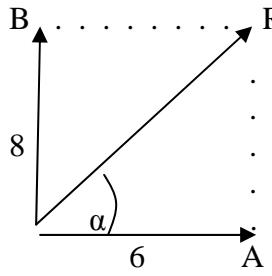
5. Perhatikanlah gambar dibawah ini.



Besar vektor resultan  $\vec{R}$  dari vektor  $\vec{A}$  dan  $\vec{B}$  adalah . . .

- a. 5  
b. 7  
c. 12  
d.  $\frac{3}{4}$   
e.  $\frac{4}{3}$

6. Perhatikanlah gambar dibawah ini.



Arah resultan vektor  $\vec{R}$  dari vektor  $\vec{A}$  dan  $\vec{B}$  adalah . . .

- a.  $\alpha = \text{arc tan } \frac{8}{6}$   
b.  $\alpha = \text{arc tan } \frac{6}{8}$   
c.  $\alpha = \text{arc tan } 8 - 6$   
d.  $\alpha = \text{arc tan } 8 \times 6$   
e.  $\alpha = \text{arc tan } 8 + 6$

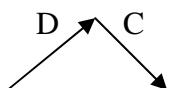
7. Jika diketahui vektor  $\vec{A}$  dan  $\vec{B}$  saling tegak lurus maka besar vektor resultannya adalah . . .

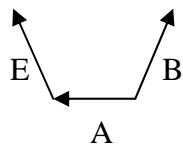
- a.  $R = A^2 + B^2$   
b.  $R = \sqrt{A^2 + B^2}$   
c.  $R = \sqrt{A - B}$

8. Jika dua vektor  $\vec{A}$  dan  $\vec{B}$  membentuk sudut  $\alpha$  maka besar vektor resultannya adalah . . .

- a.  $R = A^2 + B^2 + 2AB \sin \alpha$   
b.  $R = A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha$   
c.  $R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \sin \alpha}$
- d.  $R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \tan \alpha}$   
e.  $R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha}$

9. Berdasarkan gambar di bawah ini, pernyataan yang paling benar adalah . . .





- a.  $A + B + C + D = E$       d.  $A + E + D + C = B$   
 b.  $B + C + D + E = A$       e.  $D + E + A + B = C$   
 c.  $A + B + C + E = D$
10. Berdasarkan gambar di bawah ini, vektor resultan dari vektor-vektor  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$ , dan  $\vec{D}$  adalah . . . .
- 
- a. A      d. D  
 b. B      e. 0  
 c. C
11. Jika diketahui besar vektor  $\vec{A} = 5$  satuan dan besar vektor  $\vec{B} = 3$  satuan, kedua vektor tersebut membentuk sudut sebesar  $60^\circ$ , maka besar vektor resultannya adalah . . . .
- a. 7 satuan      d.  $7\sqrt{3}$  satuan  
 b. 8 satuan      e.  $8\sqrt{3}$  satuan  
 c. 15 satuan
12. Jika sebuah gaya sebesar  $F$  membentuk sudut sebesar  $\alpha$  terhadap sumbu-x, maka besar komponen gaya pada sumbu x ( $F_x$ ) adalah . . . .
- a.  $F_x = F \sin\alpha$       d.  $F_x = F + \sin\alpha$   
 b.  $F_x = F \cos\alpha$       e.  $F_x = F + \cos\alpha$   
 c.  $F_x = F \tan\alpha$
13. Dua vektor  $\vec{A}$  dan  $\vec{B}$  yang saling tegak lurus masing-masing memiliki besar 6 satuan dan 8 satuan, besar vektor resultan dari kedua vektor tersebut adalah . . . .
- a. 8 satuan      d. 12 satuan  
 b. 9 satuan      e. 14 satuan  
 c. 10 satuan
14. Dua vektor  $\vec{A}$  dan  $\vec{B}$  masing-masing memiliki besar 16 satuan dan 5 satuan. Jika kedua vektor tersebut membentuk sudut  $60^\circ$ , maka hasil perkalian titik dari kedua vektor tersebut adalah . . . . satuan.
- a. 90      d. 11  
 b. 80      e. 21  
 c. 40

15. Dua vektor  $\vec{A}$  dan  $\vec{B}$  yang bertitik tangkap sama masing-masing memiliki besar 10 satuan dan 8 satuan. Jika kedua vektor tersebut membentuk sudut  $30^\circ$ , maka hasil perkalian silang dari kedua vektor tersebut adalah . . . satuan.
- a.  $40\sqrt{2}$
  - b.  $80\sqrt{2}$
  - c. 18
  - d. 40
  - e. 80

**JAWABAN SOAL PRETES POSTES**

1. A

2. B

3. D

4. C

5. A

6. A

7. B

8. E

9. D

10. E

11. A

12. B

13. C

14. C

15. D

## ANGKET AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Petunjuk : berilah tanda silang ( ✓ ) pada nomor yang sesuai dengan kepribadian anda, sesuai dengan pilihan:

- 1) Jika anda menjawab “**sangat setuju**”
- 2) Jika anda menjawab “**setuju**”
- 3) Jika anda menjawab “**tidak setuju**”
- 4) Jika anda menjawab “**sangat tidak setuju**”

CATATAN : tidak ada jawaban yang benar dan salah dan apapun pilihan anda tidak mempengaruhi nilai!

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
1)	Sains (Fisika) merupakan pelajaran yang sangat menarik				
2)	Saya berusaha untuk berminat terhadap sains (Fisika)				
3)	Saya cepat bosan jika belajar sains (Fisika)				
4)	Saya akan bertanya kepada guru pada saat pelajaran sains (Fisika) berlangsung, kalau saya tidak paham.				
5)	Saya senang mengerjakan soal-soal sains (Fisika)				
6)	Saya akan berusaha menyelesaikan sendiri PR sains (Fisika) atau tugas sains (Fisika) lain dengan sebaik-baiknya.				
7)	Apabila saya mengalami kesulitan dalam sains (Fisika), saya berusaha bertanya pada teman yang pandai atau dengan cara membaca buku paket sains (Fisika)				
8)	Saya berusaha mengulangi kembali pelajaran sains (Fisika) yang dipelajari di kelas.				
9)	Saya selalu mempersiapkan diri dengan membaca buku paket, sebelum mempelajari sains (Fisika) di sekolah.				
10)	Belajar dengan diskusi lebih saya senangi				
11)	Jika tugas sains (Fisika) dikerjakan oleh kelompok, maka saya menyerahkan tugas kelompok itu kepada teman yang lebih pintar.				
12)	Apabila di kelas ada jam tambahan sains (Fisika), saya akan mengikuti dengan sungguh-sungguh				
13)	Metode mengajar dengan menggunakan media labware sangat menyenangkan				
14)	Metode mengajar guru dengan ceramah sangat membosankan				
15)	Saya selalu berusaha untuk tidak mengalami kegagalan dalam sains (Fisika)				

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka menyusun skripsi pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sain dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan judul Implementasi *Labware (Laboratorium Courseware)* Sebagai Media Interaktif Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Besaran dan Satuan Siswa Kelas X Di MAN Wonokromo Bantul. Untuk itu, kami mohon saudara untuk mencoba media ini dalam proses pembelajaran dan mengisi angket tanggapan siswa yang telah kami siapkan.

Kami mohon saudara mengisi angket tanggapan ini sebagaimana nyatanya, karena informasi yang saudara berikan hanya untuk keperluan kerja ilmiah kami. Angket ini tidak mempengaruhi hasil belajar saudara selama di Madrasah.

Atas bantuan saudara dengan mengisi angket tanggapan ini secara jujur, kami ucapan terima kasih.

Yogyakarta, Agustus 2008

Peneliti

Fariduddin

---

#### Petunjuk pengisian.

1. Bacalah baik-baik setiap item dan seluruh alternatif jawabannya.
2. Mohon semua item pertanyaan diisi dan tidak ada yang terlewatkan.
3. Pilihlah alternatif jawaban **1). Tidak Setuju, 2). Kurang Setuju, 3). Setuju, dan 4). Sangat Setuju** yang paling sesuai menurut saudara dan berilah tanda cek (✓) pada tempat yang disediakan atau istilah sesuai pertanyaan.
4. Pada bagian akhir angket ini, tuliskan tanggapan, saran dan kritik saudara yang terkait dengan media pembelajaran dan proses belajar mengajar

No	Kriteria	Tanggapan			
		1	2	3	4
Umum					
1	Saya membaca buku sebelum materi disampaikan guru di kelas				
2	Saya mengulang pelajaran di rumah				
3	Saya berusaha untuk menyukai mata pelajaran fisika				
4	Saya mencari buku referensi untuk melengkapi buku ajar di sekolah				
5	Saya selalu bertanya ketika mengalami kesulitan belajar				
PEMBELAJARAN DI KELAS					
6	Guru menyampaikan materi secara jelas dan urut				
7	Guru memberikan contoh masalah dan menjelaskannya				
8	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya				
9	Guru memberikan latihan soal agar siswa mencoba mengerjakannya				

10	Guru membantu siswa yang mengalami kesulitan				
	<b>MEDIA INTERNET</b>				
11	Internet sangat penting dalam membantu pembelajaran				
12	Internet memberikan motivasi kepada siswa untuk belajar				
13	Media pembelajaran internet sangat dibutuhkan siswa				
14	Siswa harus dikenalkan dengan dunia internet				
15	Internet efektif digunakan sebagai media pembelajaran				
	<b>DESAIN MEDIA</b>				
16	Media interaktif terhadap pengguna				
17	Media mudah diakses oleh pengguna				
18	Media tersusun rapi, runtut dan sistematis				
19	Terdapat ringkasan materi, contoh soal, dan latihan soal				
	<b>PERANGKAT LUNAK</b>				
20	Media mudah digunakan tanpa ada kendala				
21	Media dapat digunakan tanpa bantuan orang lain				
22	Media dapat dimanfaatkan untuk belajar bahasan lain				
23	Media dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kreatifitas				
24	Media efektif diterapkan dalam proses pembelajaran fisika				
25	Media memberikan informasi yang luas untuk pembelajaran fisika				
26	Media membantu siswa untuk menguasai pelajaran fisika				
27	Tes evaluasi yang terdapat didalam media dapat membantu siswa memahami materi pelajaran				
	<b>KOMUNIKASI VISUAL</b>				
28	Visualisasi mendukung materi pelajaran dan mudah dicerna oleh siswa				
29	Visualisasi tidak rumit dan menarik perhatian siswa				
30	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami				
31	Pilihan warna gambar dan background yang sesuai				
32	Pilihan jenis huruf (front) dan ukuran tulisan yang sesuai				
33	Tata letak gambar dan tulisan yang tepat sehingga terkesan rapi				
	<b>PEMBELAJARAN DI LABORATORIUM</b>				
34	Pretest pada awal pelajaran bertujuan untuk diagnosis				
35	Pelajaran menyajikan informasi baru sesuai kebutuhan siswa				
36	Pelajaran memberikan pengalaman keterampilan dasar siswa				
37	Contoh soal dan soal latihan disajikan dengan tepat				

38	Materi ditulis sedemikian rupa sehingga mudah untuk dipahami			
39	Kerangka dan ringkasan diberikan untuk membantu siswa			
40	Posttest diberikan untuk mengetahui prestasi belajar siswa			

Tanggapan, saran dan kritik silakan ditulis di sini :

Yogyakarta, Agustus 2008

## Responden

---

---

## Halaman muka media

## Halaman setelah login

## Halaman animasi vektor

http://manwkbantul.sch.id/file.php/1/unduhan/VEKTOR\_BIDANG.swf - Microsoft Internet Explorer 00:15:50

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://manwkbantul.sch.id/file.php/1/unduhan/VEKTOR\_BIDANG.swf

PENGANTAR MATERI SIMULASI Vektor

Pengantar Perkalian Silang

**Persamaan bidang datar**

Salah satu materi pembelajaran Matematika yang sering dianggap sulit adalah materi Ruang Dimensi Tiga. Sub materi yang menjadi masalah, diantaranya:

- Menentukan jarak titik terhadap garis
- Menentukan jarak titik terhadap bidang
- Menentukan sudut antara 2 garis bersilangan
- Menentukan sudut antara garis dengan bidang
- Menentukan sudut antara 2 bidang

Dalam pembelajaran ini, Anda akan mempelajari pemanfaatan vektor untuk membantu memecahkan masalah jarak titik terhadap bidang.

© pustekkom 2003

1 2 3

Done Start FILM02 on Kumpulan Film... MAN Wondromo Bantul... http://manwkbantul...

http://manwkbantul.sch.id/file.php/1/unduhan/VEKTOR\_BIDANG.swf - Microsoft Internet Explorer 00:16:49

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://manwkbantul.sch.id/file.php/1/unduhan/VEKTOR\_BIDANG.swf

PENGANTAR MATERI SIMULASI Vektor

Teori Perkalian Silang

Perkalian vektor (perkalian silang) antara vektor  $a$  dan vektor  $b$ , didefinisikan sebagai:

$$c = a \times b$$

$$a \times b = (|a| \cdot |b| \cdot \sin \theta) \cdot \hat{e}$$

Diagram menunjukkan dua vektor  $a$  dan  $b$  yang membentuk sudut  $\theta$ . Vektor satuan  $\hat{e}$  tegak lurus terhadap vektor  $a$  dan terhadap vektor  $b$ .

$|a|$  = panjang vektor  $a$   
 $|b|$  = panjang vektor  $b$   
 $\theta$  = sudut lancip yang dibentuk oleh vektor  $a$  dengan vektor  $b$   
 $\hat{e}$  = adalah vektor satuan dalam arah perputaran sekrup kanan. Vektor  $a$  diputar ke arah  $b$  dalam sudut  $\theta$ . Vektor satuan  $\hat{e}$  tegak lurus terhadap vektor  $a$  dan terhadap vektor  $b$ .

© pustekkom 2003

1 2 3

Done Start FILM02 on Kumpulan Film... MAN Wondromo Bantul... http://manwkbantul...

## Halaman animasi vektor

http://manwkbantul.sch.id/unduhan/VEKTOR\_BIDANG.swf - Microsoft Internet Explorer 00:17:23

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://manwkbantul.sch.id/unduhan/VEKTOR\_BIDANG.swf

PENGANTAR MATERI SIMULASI

Vektor

Teori Perkalian Titik

Jika vektor  $\underline{a} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{pmatrix}$  dan vektor  $\underline{b} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix}$ , membentuk sudut  $\theta$ , maka perkalian titik antara kedua vektor tersebut adalah:

- $\underline{a} \cdot \underline{b} = |\underline{a}| \cdot |\underline{b}| \cdot \cos \theta$
- $\underline{a} \cdot \underline{b} = (x_1 \ y_1 \ z_1) \cdot \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ z_2 \end{pmatrix} = x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2$

Ingat bahwa :  
 $|\underline{a}|$  dan  $|\underline{b}|$  masing-masing adalah panjang vektor  $\underline{a}$  dan panjang vektor  $\underline{b}$ .  
Jika vektor  $\underline{a}$  tegak lurus vektor  $\underline{b}$ , maka  $\underline{a} \cdot \underline{b} = 0$

© pustekkom 2003

Done Start FILM02 on Kumpulan Film... MAN Wondolromo Bantul... http://manwkbantul... Internet

http://manwkbantul.sch.id/unduhan/VEKTOR\_BIDANG.swf - Microsoft Internet Explorer 00:18:20

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://manwkbantul.sch.id/unduhan/VEKTOR\_BIDANG.swf

PENGANTAR MATERI SIMULASI

Vektor

Teori Jarak Titik terhadap Bidang

Jarak titik  $P(x_1, y_1)$  terhadap garis  $ax + by + c = 0$ , dapat ditentukan dengan memanfaatkan rumus:

$$\text{Jarak} = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Jarak titik  $P(x_1, y_1, z_1)$  terhadap bidang  $ax + by + cz + d = 0$ , dapat ditentukan dengan memanfaatkan rumus:

$$\text{Jarak} = \frac{|ax_1 + by_1 + cz_1 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

© pustekkom 2003

Done Start FILM02 on Kumpulan Film... MAN Wondolromo Bantul... http://manwkbantul... Internet

## Halaman materi vektor

MAN Wonokromo Bantul  
MANWK ► Resources ► Vektor

### BESARAN VEKTOR

Di samping besaran-besaran pokok yang telah kita pelajari yaitu massa, waktu, suhu, panjang, intensitas cahaya, kuat arus, dan jumlah zat, masih ada satu hal lagi dalam ilmu fisika yang perlu kita ketahui yaitu : rasio yang menyajikan arah.

Oleh karena itu besaran-besaran tersebut masih dapat dibagi dalam dua golongan yaitu : besaran **Skalar** dan besaran **Vektor**.

Besaran **Skalar** adalah besaran yang hanya ditentukan oleh besarnya atau nilainya saja.

Contoh : panjang, massa, waktu, kelajuan, dan sebagainya.

Besaran **Vektor** adalah Besaran yang selain ditentukan oleh besarnya atau nilainya, juga ditentukan oleh arahnya.

Contoh : kecepatan, percepatan, gaya dan sebagainya.

**Notasi Vektor**

Secara **grafis** vektor dapat diilustrasikan sebagai sebuah anak panah. Panjang anak panah menunjukkan nilai atau besar vektor dan anak panah menunjukkan arah vektor.

**Vektor**  $F$  di tulis / atau  $\vec{F}$

Besar vektor  $F$  ditulis  $||F||$  atau  $F$

Contoh :  $F = ||F|| = 10$  satuan

1.  $A = B$ , jika kedua vektor tersebut mempunyai panjang dan arah yang sama
2. adalah vektor yang panjangnya sama dengan panjang tetapi arahnya berlawanan dengan arah.

[http://manwkbanul.sch.id/file.php/1/unduhan/VEKTOR\\_DAN\\_SKALAR.pdf](http://manwkbanul.sch.id/file.php/1/unduhan/VEKTOR_DAN_SKALAR.pdf) - Microsoft Internet Explorer

### BAB I VEKTOR DAN SKALAR

#### 1.1 Pengertian Vektor dan Skalar

Vektor adalah besaran yang mempunyai besar dan arah, contohnya: perpindahan, kecepatan, gaya dan percepatan. Vektor ditentukan dengan sebuah lurus dengan anak panah ditunjang titik awal  $A$ , atau dicirikan dengan lurus relatif titik  $A$  atau yang biasa disebut proyeksi (pada tulisan ini digunakan lurus lurus tanpa anak panah dan tidak dicirikan titik). Besar vektor  $A$  ditunjukkan dengan  $|A|$  atau  $A$ . Vektor  $A$  dapat pula ditunjukkan dengan  $O\vec{P}$  dan bentanya adalah  $\langle O\vec{P} \rangle$ .

Skalar adalah besaran yang mempunyai besar tetapi tanpa arah. Contoh: besaran adalah massa, panjang, waktu, suhu, dan sebagainya lagi.

Skalar ditentukan dengan lurus bisa seperti dalam sistem elemen. Operasi operasi pada skalar mengikuti aturan-aturan yang sama seperti halnya dalam sistem elemen.

#### 1.2 Operasi Vektor

Definisi-definisi yang membentuk operasi vektor adalah sebagai berikut.

- a. Dua buah vektor  $A$  dan  $B$  sama jika memiliki besar dan arah yang sama



- b. Sebuah vektor yang bentunya sama dengan vektor  $A$ , tetapi berlawanan arah dengan vektor  $A$  dinamakan dengan vektor  $-A$





PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL  
BANDAR PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
(BAPPEDA)

Jl. Raya Wates Menganti No. 1 Bantul 55711, Telp. 367788, Fax. (021) 367776  
Website <http://www.bappeda.bantul.kab.go.id>  
E-mail : [bappeda@bantul.kab.go.id](mailto:bappeda@bantul.kab.go.id)

**SURAT KETERANGAN/IJIN**  
**Nomor : 070 / 1076**

Memohon Surat	Di	Ka Bappeda Prop. DIY	Nomor	OTD / 4616
	Tanggal	09 Agustus 2008	Nomor	Ijin Penelitian
Mengingat				
1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 9 tahun 1983 tentang Pedoman Penelitian Sumber dan Potensi Daerah;				
2. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 63 tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri; dan				
3. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 38/12/2004 tentang Penetapan Ijin Penelitian di Propinsi Daerah Istimewa.				

**Ditujukan kepada**

Nama	1. FARIDUDDIN No.NOM/Mhi 03462921	Mhs.	UIN SUKA YK
Judul	1. IMPLEMENTASI LABWARE (LABORATORIUM COURSEWARE) SEBAGAI MEDIA INTEGRATIF UNTUK PENGINDRAIAN AKTIVITAS DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA BAHAGIAN BESARAN DAN SATUAN SISWA KELAS X DI MAN WONOKROMO BANTUL.		
Lokasi	1. MAN Wonokromo, Plaos, Bantul		
Waktu	1. Mulai Tanggal : 09 Agustus 2008 s/d 09 Nopember 2008		

Dengan ketentuan :

1. Terlebih dahulu memerlukan/melapor kepada pejabat Pemerintah setempat (Dinas/Instansi/Camat/Lurah setempat) untuk mendapat petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga tata tertib dan mematuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat;
3. Wajib memberikan laporan hasil penelitian kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (c/o Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Istimewa Yogyakarta) dengan tembusan disampaikan kepada Bupati/Inai Bappeda setempat;
4. Surat ini tidak bisa digunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah;
5. Surat ini dapat diajukan lagi untuk mendapatkan persetujuan bila diperlukan;
6. Surat Ijin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Kemudian dianggap para pejabat Pemerintah setempat dapat memberikan bentuk seperlunya.

Dikeluarkan di : Bantul  
Pada Tanggal : 13 Agustus 2008

Timbangan dikirim kepada Yth

1. Ipk Bappeda Bantul
2. Ka. Kantor Kehanegaraan Kab. Bantul
3. Ka. Dinas P & K Kab. Bantul
4. Ka. Kandep Agama Kab. Bantul
5. Ka. MAN Wonokromo, Plaos, Bantul
6. Yang bersangkutan
7. Peringgal





PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
BADAN PERENCANAAN DAERAH  
( B A P E D A )

Kantor Pusat, Denpasar, Yogyakarta - 55213  
Telepon : (0274) 588683, 588711 (Fax : 209-219, 243-247) Fax : (0274) 588712  
Website : <http://www.bapeda@pemda-diy.go.id>  
E-mail : [bapeda@bapeda.pemda-diy.go.id](mailto:bapeda@bapeda.pemda-diy.go.id)

**SURAT KETERANGAN / IJIN**

Nomor : 070 / 4616

Membaca Surat	Dekan F. Sains & Teknologi UIN SUKA	No	UIN 03/D.51/TL.56/1360/2008
Mengingat	Tanggal : 4 Agustus 2008	Perihal	Ijin Penelitian
	1. Keputusan Menteri Dalam Negeri No. 61 Tahun 1993 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri.		
	2. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No. 38/112/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.		

Dijinkan kepada

Nama	<b>FARIQUDDIN</b>	Tlp. M. 0812 13460763
Alamat Instansi	Jl. Monda Adiucoto, Yogyakarta	
Judul	IMPLEMENTASI LABWARE (LABORATORIUM COURSEWARE) SEBAGAI MEDIA INTERATIF UNTUK DEMOKRATISASI AKTIVITAS DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA BAHASAN BESARAN DAN SATUAN ISWA KELAS X DI MAN WONOKROMO BANTUL	

Lokasi

BANTUL

Waktunya

Mulai Tanggal

05 Agustus 2008 s/d 05 November 2008

1. Terlebih dahulu menemu / melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat ( Bupati / Wakil Bupati ) untuk mendapat petunjuk seputarinya;
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat;
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta ( Cq. Kepala Badan Perencanaan Daerah-Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta );
4. Ijin ini tidak dapat digunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah;
5. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan;
6. Surat ijin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan - ketentuan tersebut di atas.

Timbunan Kepada Yth. :

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta  
( Selaku Laporan )
2. Bupati Bantul c.q. Ka. Bappeda;
3. Ka. Dinas Pendidikan Provinsi DIY;
4. Ka. Kaniwil Dep. Agama Provinsi DIY;
5. Dekan F. Sains & Teknologi UIN SUKA;
6. Yang bersangkutan.

Dikeluarkan di  
Pada tanggal

Yogyakarta  
05 Agustus 2008

A.n. GUBERNUR  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
KEPALA BAPEDA PROVINSI DIY

## **CURRICULUM VITAE**

Nama : Fariduddin  
Tempat/Tanggal Lahir : Sei Pangkalan 1, 6 Desember 1982  
Nama Bapak / Pekerjaan : Syahiri (Alm)  
Nama Ibu / Pekerjaan : Munasyarah / Swasta  
Alamat Rumah : Jl. Bahagia Komplek BTN Ria Blok G1 No. 11-13  
Sei Garam Hilir Singkawang Kal-Bar 79151  
Alamat di Yogyakarta : Jln. Kaliurang km 5,8 Gang Pandega Satya No. 10  
(Asrama Rahadi Osman II Kal-Bar) Sleman  
Yogyakarta 55000  
No. Hp. : 081392468789  
E-mail : aadskw@gmail.com  
aadclb@ymail.com

### **Riwayat Pendidikan**

1. SDN 36 Rukma Jaya (1988-1994)
2. MTS Ushuluddin Singkawang (1994-1997)
3. SMKN 1 Singkawang (1997-2000)
4. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta (masuk tahun 2003/2004)