

**EFEKTIVITAS PRAKTIKUM TERINTEGRASI  
DAN TIDAK TERINTEGRASI  
TERKAIT PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR FISIKA  
SISWA SMP MUHAMMADIYAH 2 MLATI**

Skripsi  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh  
**Ari Yulianto**  
**04461126**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2010**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/194/2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Praktikum Terintegrasi Dan Tidak Terintegrasi  
Terkait Peningkatan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMP  
Muhammadiyah Mlati

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Ari Yulianto

NIM : 04461126

Telah dimunaqasyahkan pada : 7 Januari 2010

Nilai Munaqasyah : A/ B

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

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Drs. Murtono, M.Si  
NIP. 19691212 200003 1 001

Penguji I

Warsono, M.Si  
NIP. 19681101 199903 1 002

Penguji II

Thaqibul Fikri, M.Si  
NIP. 19771025 200501 1 004

Yogyakarta, 25 Januari 2010

UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si  
NIP. 19550427 198403 2 001



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

Hal : Pengajuan Munaqasyah  
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 : Ari Yulianto  
NIM : 04461126  
Judul Skripsi : EFEKTIVITAS PRAKTIKUM TERINTEGRASI DAN TIDAK  
TERINTEGRASI TERKAIT PENINGKATAN PRESTASI  
BELAJAR FISIKA SISWA SMP MUHAMMADIYAH 2  
MLATI

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Pendidikan Sains.

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 13 November 2009  
Pembimbing

Drs. Murtono, M.Si.

NIP. 19691212 200003 1 001

## HALAMAN MOTTO

Hai orang-orang yang beriman, bertaqwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertaqwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan (AL-Hasyr:18)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Aku persembahkan skripsi ini  
untuk:**

**Bapak, Ibu , Partini, S.Pd.**

**& Rahma Rusydayanti**

Almamater tercinta  
Jurusan Pendidikan Fisika  
Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  
Yogyakarta

**EFEKTIVITAS PRAKTIKUM TERINTEGRASI DAN TIDAK  
TERINTEGRASI TERKAIT PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR  
FISIKA SISWA SMP MUHAMMADIYAH 2 MLATI**

**ARI YULIANTO**  
**NIM 04461126**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kegiatan praktikum terintegrasi dan tidak terintegrasi pada pembelajaran fisika. Pelaksanaan pembelajaran fisika dengan kegiatan praktikum terintegrasi dan tidak terintegrasi diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar fisika siswa.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen (*experimental research*) dengan bentuk *pretest-posttest Experimen Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Mlati. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A dan VIII-B dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Sampling*. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data berupa lembar angket minat dan lembar tes yakni pretes dan postes. Analisis data yang digunakan adalah analisis kovarian (ANAKOVA).

Hasil perhitungan dengan menggunakan analisis kovarian (ANAKOVA) diperoleh dari nilai postes nilai fisika siswa yang diberi kegiatan praktikum terintegrasi dan tidak terintegrasi didapat harga  $F_{hit} = 12,654 >$  dan  $F_{tab (5\%)(1/45)} = 4,06$ . Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi siswa yang diberi kegiatan praktikum terintegrasi dan tidak terintegrasi. Ternyata kegiatan praktikum terintegrasi lebih efektif digunakan untuk meningkatkan prestasi ditinjau dari keberhasilan produk berupa rerata skor akhir yang dicapai oleh siswa kelas eksperimen 1 lebih besar dari pada rerata skor akhir yang diperoleh siswa kelas eksperimen 2. Untuk analisis regresi kelas eksperimen 1 didapat harga  $F_{reg} = 11,81 > F_{tab(5\%)(1/22)} = 4,30$ , adapun untuk besar korelasi antara minat dengan prestasi belajar siswa (postes)  $r_{xy} = 0,5895$  sehingga besar sumbangan efektif minat terhadap prestasi belajar fisika siswa yaitu 34,75%. Hal ini menunjukkan bahwa minat siswa banyak mempengaruhi prestasi belajar fisika. Untuk analisis regresi kelas eksperimen 2 didapat harga  $F_{reg} = 1,4278 < F_{tab(5\%)(1/22)} = 4,30$ . Adapun untuk besar korelasinya  $r_{xy} = 0,123$  sehingga besar sumbangan efektif minat terhadap prestasi belajar fisika siswa yaitu 1,5%. Hal ini menunjukkan bahwa minat siswa tidak banyak mempengaruhi prestasi belajar fisika siswa.

Kata kunci : *Efektivitas, Praktikum terintegrasi, Minat, Hukum Newton*

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah*, segala puji bagi Allah Rabb semesta alam. Puji syukur senantiasa penulis haturkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah pada nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, sahabat dan pengikut yang senantiasa istiqomah dengan dien islam hingga akhir zaman.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin tersusun tanpa bantuan dari pihak lain. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terimakasih setulus-tulusnya kepada:

1. Dra. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan perizinan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Drs. Murtono, M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan pengarahan dan masukan terhadap penyelesaian skripsi ini.
3. Agus Mulyanto, M.Kom. selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan pengarahan dalam proses pembuatan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Sains dan teknologi
5. Staf Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga
6. Hj. Marijatul Kiftiyah, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 2 Mlati, atas ijinnya untuk melakukan penelitian di Sekolah ini.

7. Bapak dan Ibu Guru, khususnya Bapak Margana, A.Md.Pd. selaku guru bidang studi fisika yang telah meluangkan waktu, memberikan informasi dan data-data yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.
8. Rahma Rusydayanti yang telah membantu dalam penyusunan skripsi khususnya olah data.
9. Bapak, Ibu tercinta dan Partini, S.Pd. yang telah memberikan dukungan baik moral maupun material kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-temanku seperjuangan pendidikan Fisika angkatan 2004 yang selalu bersama di bangku kuliah ini.
11. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tiada yang dapat penulis berikan kepada mereka semua kecuali ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas dengan sebaik-baik balasan. Amin.

Yogyakarta, Oktober 2009

Penulis

Ari Yulianto

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I        PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5
G. Penelitian Yang Relevan.....	5

<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN TEORI .....</b>	<b>8</b>
	A. Deskripsi Teori .....	8
	1. Fisika dan Pembelajarannya .....	8
	2. Kegiatan Praktikum Terintegrasi .....	9
	3. Kegiatan Praktikum Tidak Terintegrasi .....	13
	4. Hasil Belajar Fisika .....	15
	5. Minat Belajar .....	16
	B. Kerangka Berfikir .....	17
	C. Hipotesis .....	18
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
	A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
	B. Populasi dan Sampel .....	19
	C. Variabel Penelitian .....	20
	a. Variabel Independen (Variabel Bebas) .....	20
	b. Variabel Dependen (Variabel Terikat) .....	20
	c. Variabel Kontrol .....	20
	d. Variabel Sertaan .....	20
	D. Instrumen Penelitian .....	21
	1. Pretes dan Postes .....	21
	2. Lembar Kegiatan Siswa .....	22
	3. Angket Minat Siswa .....	22
	4. Uji Coba Instrumen .....	23
	E. Desain Penelitian .....	23

	F. Metode Pengumpulan Data .....	24
	G. Teknik Analisis Instrumen.....	25
	H. Teknik Analisa Data.....	26
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
	A. Deskripsi Awal .....	53
	B. Deskripsi Data.....	34
	C. Pengujian Persyaratan Analisis .....	35
	1. Uji Normalitas .....	35
	2. Uji Homogenitas.....	35
	D. Pengujian Hipotesis.....	36
	E. Pembahasan .....	39
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
	A. Kesimpulan .....	45
	B. Saran .....	46
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sebaran Butir Soal Pretes .....	22
Tabel 3.2 Desain Penelitian.....	23
Tabel 3.3 Ringkasan Rumus-rumus Anakova.....	29
Tabel 3.4 Rumus Perhitungan Analisis Regresi .....	32
Tabel 4.1 Hasil Uji- $t$ Kemampuan Awal Siswa .....	33
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data .....	35
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas .....	35
Tabel 4.4 Hasil Uji Anakova.....	36
Tabel 4.5 Hasil Analisis Regresi Kelas Eksperimen 1 .....	37
Tabel 4.6 Hasil Analisis Regresi Kelas Eksperimen 2 .....	37
Tabel 4.7 Hasil Uji- $t$ Kemampuan Akhir Siswa.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Kegiatan Praktikum Terintegrasi.....	11
Gambar 2.2 Model Kegiatan Praktikum Tidak Terintegrasi.....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran I</b>	<b>Instrumen Penelitian.....</b>	<b>48</b>
	A. RPP Praktikum Terintegrasi .....	48
	B. RPP Tidak Terintegrasi .....	51
	C. Lembar Kegiatan Siswa.....	53
	D. Lembar Tes .....	59
	E. Lembar Jawab .....	61
	F. Lembar Angket Minat .....	62
<b>Lampiran II</b>	<b>Data Penelitian.....</b>	<b>63</b>
	A. Data Uji Validitas Butir Soal .....	63
	B. Data Uji Reliabilitas Butir Soal .....	64
	C. Data Kemampuan Awal Siswa (Pretes) .....	65
	D. Data Kemampuan Akhir Siswa (Postes) .....	66
	E. Data Angket Minat Akhir.....	67
	F. Data Nilai Raport Siswa .....	68
<b>Lampiran III</b>	<b>Hasil Analisis Data .....</b>	<b>69</b>
	A. Hasil Uji- <i>t</i> Kemampuan Awal Siswa (pretes) ....	69
	B. Hasil Uji- <i>t</i> Kemampuan Awal Siswa (raport) ....	69
	C. Hasil Uji- <i>t</i> Kemampuan Akhir Siswa.....	70
	D. Hasil Uji Normalitas Data .....	71
	E. Hasil Uji Homogenitas .....	72
	F. Hasil Uji Anakova.....	73
	G. Hasil Uji Validitas Butir Soal .....	63

	H. Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal .....	64
	I. Uji Analisis Regresi kelas eksperimen 1 .....	75
	J. Perhitungan Sumbangan Efektif kelas eksperimen 1 .....	75
	K. Uji Analisis Regresi kelas eksperimen 2 .....	77
	L. Perhitungan Sumbangan Efektif kelas eksperimen 2 .....	78
<b>Lampiran IV</b>	<b>Nilai-nilai Tabel .....</b>	<b>81</b>
	A. Nilai-nilai $r$ Product Moment .....	81
	B. Nilai-nilai kritik dari rho Spearmen .....	82
	C. Nilai-nilai Chi Square.....	83
	D. Nilai-nilai Dalam Distribusi $t$ .....	84
	E. Nilai-nilai Untuk Distribusi $F$ .....	85
	F. Nilai-nilai Untuk Distribusi $Z$ .....	86
<b>Lampiran V</b>	<b>Curriculum Vitae dan Surat Perizinan .....</b>	<b>87</b>
	A. Curriculum Vitae.....	87
	B. Permohonan Izin Penelitian.....	88
	C. Permohonan Izin Riset .....	89
	D. Surat Keterangan Izin BAPPEDA DIY.....	90
	E. Surat Keterangan Izin BAPPEDA SLEMAN.....	91

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran IPA untuk SMP atau MTs, bahwasannya ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.<sup>1</sup>

Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik memperoleh pengalaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SMP atau MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.<sup>2</sup>

Pendidikan IPA di sekolah diarahkan pada tercapainya tujuan agar peserta didik dapat mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam,

---

<sup>1</sup> Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran IPA untuk SMP atau MTs*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), hlm.1.

<sup>2</sup> *Ibid.*, hlm.1.

konsep, dan prinsip IPA. Selain itu agar peserta didik dapat melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bersikap, dan bertindak ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting dalam kecakapan hidup.<sup>3</sup> Konsep-konsep dapat dipelajari melalui penelitian sederhana, percobaan dan sejumlah kegiatan praktis dengan fokus pada pengembangan proses.

Salah satu sebab rendahnya prestasi belajar fisika adalah tidak dipahaminya konsep dan prinsip fisika secara benar oleh siswa. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mengalami proses-proses menemukan konsep, sehingga konsep tersebut mudah hilang dalam struktur kognitif siswa. Siswa akan mudah lupa dengan konsep yang diberikan guru di kelas, karena konsep yang diberikan guru masih bersifat abstrak sehingga diperlukan pengalaman kongkrit. Selain itu guru dalam memberikan materi masih kurang melibatkan aspek afektif dan psikomotorik siswa, guru hanya memperhatikan aspek kognitif siswa sehingga apa yang diperoleh siswa akan mudah terlupakan.

Kegiatan praktikum di laboratorium dapat dilaksanakan dengan menekankan proses penemuan konsep. Namun kegiatan praktikum di laboratorium juga dapat dilaksanakan dengan tujuan memperoleh kejelasan terhadap konsep yang telah dijelaskan secara teoritis di kelas. Kegiatan praktikum yang menekankan proses penemuan konsep, dapat dilakukan secara terpadu dalam pembelajaran. Siswa dapat belajar secara aktif, menemukan sendiri konsep, menyelidiki serta mampu memecahkan masalah yang dihadapi dengan tuntunan guru. Hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatannya dan tidak mudah

---

<sup>3</sup> *Ibid.*, hlm. 2.

dilupakan oleh siswa, sehingga pada akhirnya prestasi siswa dapat meningkat. Kegiatan praktikum ini dapat disebut sebagai kegiatan praktikum terintegrasi. Sedangkan kegiatan praktikum tidak terintegrasi adalah kegiatan antara pembelajaran dan praktikum terpisah, lebih menekankan produk sains, tujuan dari praktikum untuk membuktikan konsep.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai penyebab rendahnya prestasi belajar fisika siswa diantaranya:

1. Siswa tidak terlibat dalam proses penemuan konsep
2. Siswa mudah sekali lupa dengan konsep
3. Konsep tidak tahan lama dalam struktur kognitif siswa
4. Masih minimnya kemampuan siswa menerapkan konsep dalam pemecahan masalah
5. Konsep masih bersifat abstrak sehingga dibutuhkan pengalaman konkrit
6. Kurang diperhatikannya aspek afektif dan psikomotorik siswa dalam proses pembelajaran.

### **C. Batasan masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, penelitian ini dibatasi pada:

1. Kegiatan praktikum terintegrasi, yaitu kegiatan antara pembelajaran dan praktikum terpadu, pelaksanaannya bersamaan dan tujuannya dari praktikum tersebut untuk menemukan konsep.

2. Kegiatan praktikum tidak terintegrasi, yaitu kegiatan antara praktikum dan pembelajaran terpisah dan tujuan dari praktikum adalah membuktikan konsep yang diberikan di kelas.
3. Materi pelajaran dalam pretes maupun postes diambil dari pokok bahasan hukum I Newton, hukum II Newton dan hukum III Newton dan diukur menurut jenjang kognitif dalam taksonomi bloom yaitu pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3).

#### **D. Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut ini:

1. Apakah ada perbedaan antara siswa yang melakukan kegiatan praktikum terintegrasi dalam pembelajaran dengan siswa yang melakukan kegiatan praktikum tidak terintegrasi dalam pembelajaran.
2. Apakah dengan penerapan kegiatan praktikum terintegrasi hasilnya lebih efektif untuk meningkatkan prestasi belajar fisika dibandingkan dengan kegiatan praktikum tidak terintegrasi.
3. Seberapa besar sumbangan efektif minat siswa pada pembelajaran fisika terhadap peningkatan prestasi belajar fisika.

#### **E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

1. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara siswa yang melakukan kegiatan praktikum terintegrasi dengan yang melakukan kegiatan praktikum tidak terintegrasi

2. Untuk mengetahui kegiatan manakah yang lebih efektif untuk meningkatkan prestasi belajar fisika siswa antara kegiatan praktikum terintegrasi dengan praktikum tidak terintegrasi
3. Untuk mengetahui besar sumbangan efektif minat siswa pada pembelajaran fisika terhadap peningkatan prestasi belajar fisika.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan model pembelajaran praktikum terintegrasi dan praktikum tidak terintegrasi
2. Bagi tenaga pengajar (guru, dosen) sebagai masukan dalam upaya mengembangkan model pembelajaran
3. Bagi siswa, dapat sebagai motivator untuk aktif dalam pembelajaran serta menumbuhkan semangat dalam bereksperimen
4. Bagi perkembangan ilmu pengetahuan, memperkaya khasanah penelitian sains khususnya pendidikan fisika

#### **G. Penelitian Yang Relevan**

Skripsi Susanti (2007) yang berjudul "Implementasi Kerja Laboratorium Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas X MAN Maguwoharjo TA. 2006/2007" disimpulkan bahwasannya implementasi kerja laboratorium dapat meningkatkan proses dan hasil pembelajaran. Keberhasilan proses terlihat dari siklus I mencapai 59,46 % dengan kriteria cukup, pada siklus II mencapai 64,78 % dengan kriteria baik, dan pada siklus III mencapai 78,37 % dengan kriteria baik. Sedangkan untuk keberhasilan produk (presentase penguasaan

konsep) dilihat dari peningkatan hasil tes siswa, pada siklus I diperoleh 36,56 %, siklus II diperoleh 37,3 % dan pada siklus III mencapai 69,99 %. Dengan kerja Laboratorium, selain melatih siswa mengungkapkan pengetahuan yang ada dalam benak siswa, juga melatih keterampilan siswa dalam melakukan percobaan berdasarkan pengalaman yang dimilikinya, menumbuhkan sikap tanggung jawab, kerja sama berdiskusi.

Skripsi Imam Subkhi (2007) yang berjudul "Urgensi Kecerdasan Emosional dalam Proses Pembelajaran Melalui Pendekatan Konstruktivis Dengan Metode Resitasi Experimen Terhadap Prestasi Belajar Fisika" dapat disimpulkan bahwa: Proses pembelajaran melalui pendekatan konstruktivis dengan metode resitasi experimen dapat meningkatkan prestasi belajar fisika yang dicapai siswa dengan mengendalikan kecerdasan emosional. Uji anakova didapat  $F_{\text{res}}=22,268 > F_{\text{tab},1\%}=7,08$  dan  $F_{\text{tab},5\%}=$  dengan *db* pembilang 1 dan *db* penyebut 61. Sementara untuk uji *t* didapat harga  $t_{\text{hit}}=10,6095 > t_{\text{tab},1\%}=2,66$  dan  $t_{\text{tab},5\%}=2,000$  dengan *db* 62. Untuk analisis regresi didapat harga  $F_{\text{reg}}=14,874 > F_{\text{tab},1\%}=7,08$  dan  $F_{\text{tab},5\%}=4,08$  dengan *db* pembilang 1 dan *db* penyebut 62, adapun untuk besar korelasinya  $r_{xy}=0,440$ . Untuk besar sumbangan kovariabel kecerdasan emosional terhadap prestasi belajar fisika siswa yaitu 19,3%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa dengan metode tersebut prestasi belajar fisika siswa dapat meningkat, sehingga terdapat perbedaan prestasi belajar fisika yang signifikan antara siswa yang diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran melalui pendekatan konstruktivis dengan metode resitasi experimen dengan siswa yang tidak diberikan perlakuan dengan mengendalikan kecerdasan emosional.

*Journal international education* dengan judul “The Teaching Experiment-What it is and What it isn’t”, dapat disimpulkan bahwasannya:

1. *Teaching Experiment* terdiri dari tiga komponen yaitu: modeling, teaching episode, tanya jawab secara individu ataupun kelompok. Dengan modeling siswa akan merespon gambar nyata tersebut, dengan teaching episode siswa akan lebih perhatian untuk merekam dan menganalisis, dengan tanya jawab siswa dapat mengkomunikasikan.
2. *Teaching Experiment* menjadikan siswa lebih faham secara mendetail dengan konsep fisika
3. *Teaching Experiment*, siswa mendapatkan informasi yang lebih dan dapat memberikan fasilitas sehingga dapat membantu siswa berfikir ilmiah.

Meninjau skripsi serta jurnal yang telah dilaksanakan dengan penerapan praktikum, bahwasannya praktikum sebelumnya mempunyai tujuan untuk membuktikan konsep yang telah disampaikan. Berbeda dengan praktikum yang penulis lakukan, yaitu diantaranya: tujuan praktikum tersebut untuk menemukan konsep, selain itu praktikum terintegrasi lebih menekankan proses sains dari pada produk sains. Hal inilah yang menjadi kelebihan dari model pembelajaran yang penulis terapkan jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan siswa menemukan konsep sendiri melalui praktikum maka konsep tersebut akan tahan lama dalam struktur kognitif siswa.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Mengacu pada rumusan masalah, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat dikemukakan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Hasil uji  $t$  postes diperoleh nilai sebesar  $t_{hit} = 2,224 > t_{tab} = 2,02$  dengan  $db = 46$  pada taraf signifikansi 5%, yang artinya terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar diantara kedua kelas.
2. Setelah diuji dengan analisis kovarian didapatkan  $F_{hit} = 12,654 > F_{tab} = 4,06$  dengan  $db$  pembilang =1 dan  $db$  penyebut = 45 pada taraf signifikan 5%. Jadi praktikum terintegrasi lebih efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dibandingkan dengan praktikum tidak terintegrasi. Hal ini terlihat dari skor kemampuan awal siswa kelas eksperimen 1 sebesar 5,75 dan skor kemampuan akhir siswa sebesar 8,5. Sedangkan rerata skor kemampuan awal siswa kelas eksperimen 2 sebesar 5,67 dan skor kemampuan akhir siswa sebesar 6,9.
3. Kelas eksperimen 1 setelah diuji  $F_{reg} = 11,81 > F_{tab} = 4,30$  dengan  $db$  pembilang =1,  $db$  penyebut = 22, dan pada taraf signifikan 5 %. Dapat ditarik kesimpulan bahwa minat siswa kelas eksperimen 1 memberikan sumbangan efektif terhadap peningkatan prestasi belajar fisika sebesar 34,75 %. Sedangkan untuk kelas eksperimen 2  $F_{reg} = 1,4278 > F_{tab} = 4,30$

dengan  $db$  pembilang =1,  $db$  penyebut = 22, dan pada taraf signifikan 5 %. Dapat ditarik kesimpulan bahwa Minat siswa kelas eksperimen 2 tidak memberikan sumbangan efektif terhadap peningkatan prestasi belajar fisika. Sehingga prediktor (minat) tidaklah mempengaruhi kriterium (peningkatan hasil belajar).

## **B. Saran**

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

1. Pelaksanaan kegiatan praktikum terintegrasi dapat digunakan dalam proses pembelajaran sehingga konsep akan tahan lama dalam struktur kognitif siswa.
2. Dalam melakukan praktikum diusahakan LKS antara kegiatan pratikum terintegrasi dan tidak terintegrasi dibedakan, sehingga jelas letak perbedaannya.
3. Dalam melaksanakan penelitian sebaiknya guru bidang studi bisa mendampingi peneliti untuk membimbing dan memantau siswa dalam proses penyelidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran IPA untuk SMP atau MTs*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006.
- Moh. Uzer Usman, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1993.
- Nana Sudjana, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2001.
- Paula V. Engelhardt, Edgar G. Corpuz, Darryl J. Ozimek, and N. Sanjay rebello, *The Teaching Experiment-What it is and what it isn't*, <http://www.phys.ksu.edu/personal/srebellor/research/career/papers/teachingExptPaper.pdf>, 21 Oktober 2009.
- Subana, *Statistik Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia, 2000.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006.
- Susena, *Hubungan Antara Aktivitas Belajar dan Kemampuan Melakukan Praktikum Fisika dengan Penguasaan Konsep Fisika Pada Siswa Kelas III A-1 Semester V SMA 7*. Yogyakarta: FPMIPA IKIP Yogyakarta, 1994.
- Sutrisno hadi, *Analisis Regresi*, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2000.
- Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, Malang: UMM Press, 2007.
- W. James Popham, *Teknik Mengajar Secara Sistematis*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2005.
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Muhammadiyah 2 Mlati

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : VIII/II

I. Standar Kompetensi : 5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar : 5.2 Menerapkan hukum newton untuk menjelaskan berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator :

1. Mendeskripsikan pengertian Hukum I Newton
2. Mendeskripsikan pengertian Hukum II Newton
3. Mendeskripsikan pengertian Hukum III Newton

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu :

1. Mampu Mendeskripsikan pengertian Hukum I Newton
2. Mampu Mendeskripsikan pengertian Hukum II Newton
3. Mampu Mendeskripsikan pengertian Hukum III Newton

V. Metode Pembelajaran

1. Metode : *Inquiry*
2. Model Pembelajaran : *Kegiatan praktikum terintegrasi*

### PERTEMUAN 1

No	Kegiatan	Metode	Media	Waktu (menit)
A	Pendahuluan	ceramah		
	1. Memberi salam untuk membuka pelajaran 2. Menjelaskan maksud dan tujuan peneliti mengadakan penelitian di kelas ini 3. Membagikan soal pretes 4. Menjelaskan kepada siswa bahwa nilai dari pretes tidak mempengaruhi nilai di raport			10 20
B	Kegiatan Inti	ceramah		5
	1. Apersepsi dan memberi motivasi tentang kegunaan penerapan Hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari 2. Guru membagi kelompok, 1 kelompok terdiri dari 4-5 siswa			

C	3. Guru membagikan LKS yang berisi prosedur Praktikum dan laporan sementara kelompok serta 4. Membagikan dan Menjelaskan alat dan bahan yang dibutuhkan 5. Memotivasi siswa terlibat pada aktivitas 6. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum dengan membaca LKS 7. Siswa membuat hasil percobaan dan kesimpulan 8. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil percobaan dan kesimpulan 9. Guru memimpin diskusi dan mengarahkan kesimpulan siswa apabila kesimpulan siswa kurang sesuai dengan teori 10. Hasil temuan konsep disesuaikan dengan teori yang ada	ceramah	Kertas dan koin	20
	Penutup 1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya 2. Menginformasikan materi praktikum pertemuan yang akan datang yaitu hukum II Newton 3. Memberi salam penutup	Kegiatan Praktikum Terintegrasi dengan metode inquiry  diskusi	LKS	20
				5

#### PERTEMUAN 2

No	Kegiatan	Metode	Media	Waktu (menit)
A	Pendahuluan 1. Memberi salam untuk membuka pelajaran 2. Apersepsi dan memberi motivasi tentang kegunaan penerapan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari 3. Guru membagi kelompok, 1 kelompok terdiri dari 4-5 siswa	ceramah		5
				5
		ceramah		5
B	Kegiatan Inti 1. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum dengan membaca LKS 2. Siswa membuat hasil percobaan dan kesimpulan 3. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil percobaan dan kesimpulan 4. Guru memimpin diskusi dan membenarkan kesimpulan siswa apabila kesimpulan siswa kurang sesuai dengan teori 5. Hasil temuan konsep disesuaikan dengan teori yang ada	Kegiatan Praktikum Terintegrasi dengan metode inquiry  diskusi	LKS	20
			Statif, neraca pegas, beban= 5,10,15,20 gr	10
				30
C	Penutup 1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya			

	2. Menginformasikan materi praktikum pertemuan yang akan datang yaitu hukum III Newton 3. Memberi salam penutup			5
--	--	--	--	---

### PERTEMUAN 3

No	Kegiatan	Metode	Media	Waktu (menit)
A	Pendahuluan 1. Memberi salam untuk membuka pelajaran 2. Apersepsi dan memberi motivasi tentang kegunaan penerapan Hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari 3. Guru membagi kelompok, 1 kelompok terdiri dari 4-5 siswa 4. Guru membagikan LKS yang berisi prosedur Praktikum dan laporan sementara kelompok serta 5. Membagikan dan Menjelaskan alat dan bahan yang dibutuhkan 6. Memotivasi siswa terlibat pada aktivitas	ceramah		5
B	Kegiatan Inti 1. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum dengan membaca LKS 2. Siswa membuat hasil percobaan dan kesimpulan 3. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil percobaan dan kesimpulan 4. Guru memimpin diskusi dan membenarkan kesimpulan siswa apabila kesimpulan siswa kurang sesuai dengan teori 5. Hasil temuan konsep disesuaikan dengan teori yang ada	ceramah		5
		Kegiatan Praktikum Terintegrasi dengan metode inquiry	LKS	20
			Balon udara	10
		diskusi		30
C	Penutup 1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya 2. Siswa diberikan soal postes 3. Memberi salam penutup			5 20

### VI. Sumber Belajar

Wacik, Jero dkk. 1985. *Ringkasan Fisika Program A1 & A2*. Bandung: Ganeca Exact Bandung  
Kanginan, Marten, dkk. 1998. *Fisika SMA Jilid 2A Semester 3*. Jakarta: Erlangga.

Yogyakarta, 22 Februari 2009

Mengetahui

Guru Mata pelajaran Fisika

Peneliti

Margana, A.Md.Pd.  
NIP 131687206

Ari Yulianto  
NIM 04461126

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Muhammadiyah 2 Mlati

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : VIII/II

I. Standar Kompetensi: 5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar : 5.2 Menerapkan hukum newton untuk menjelaskan berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari

III. Indikator :

1. Mendeskripsikan pengertian Hukum I Newton
2. Mendeskripsikan pengertian Hukum II Newton
3. Mendeskripsikan pengertian Hukum III Newton

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu :

1. Mampu Mendeskripsikan pengertian Hukum I Newton
2. Mampu Mendeskripsikan pengertian Hukum II Newton
3. Mampu Mendeskripsikan pengertian Hukum III Newton

V. Model pembelajaran: Kegiatan praktikum tidak terintegrasi

## PERTEMUAN 1

No	Kegiatan	Metode	Media	Waktu (menit)
A	Pendahuluan			
	1. Memberi salam untuk membuka pelajaran			
	2. Menjelaskan maksud dan tujuan peneliti mengadakan penelitian di kelas ini			10
	3. Membagikan soal pretes			
	4. Menjelaskan kepada siswa bahwa nilai dari pretes tidak mempengaruhi nilai di raport	ceramah		20
B	Kegiatan Inti			
	1. Apersepsi dan memberi motivasi tentang kegunaan penerapan Hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari			
	2. Guru menerangkan materi Hukum I Newton			
	3. Guru membagi kelompok, 1 kelompok terdiri dari 4-5 siswa			
	3. Guru membagikan LKS yang berisi prosedur	ceramah		15

C	Praktikum dan laporan sementara kelompok serta	ceramah	Kertas dan koin	20
	4. Membagikan dan Menjelaskan alat dan bahan yang dibutuhkan			
	5. Memotivasi siswa terlibat pada aktivitas			
	6. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum dengan membaca LKS			
	7. Siswa membuat hasil percobaan dan kesimpulan	Kegiatan Praktikum Tidak Terintegrasi	LKS	10
	8. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil percobaan dan kesimpulan			
	9. Guru memimpin diskusi yang tujuannya untuk membuktikan konsep yang disampaikan di kelas			
	Penutup			
	1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya			5
	2. Menginformasikan materi praktikum pertemuan yang akan datang yaitu hukum II Newton			
	3. Memberi salam penutup			

## PERTEMUAN 2

No	Kegiatan	Metode	Media	Waktu (menit)
A	Pendahuluan	ceramah		5
	1. Memberi salam untuk membuka pelajaran			
	2. Apersepsi dan memberi motivasi tentang kegunaan penerapan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari	ceramah		20
B	Kegiatan Inti			
	1. Guru menerangkan materi hukum II Newton			
	2. Guru membagi kelompok, 1 kelompok terdiri dari 4-5 siswa			
C	3. Guru membagikan LKS yang berisi prosedur Praktikum dan laporan sementara kelompok serta	Kegiatan Praktikum Tidak Terintegrasi	LKS	5
	5. Membagikan dan Menjelaskan alat dan bahan yang dibutuhkan			
	6. Memotivasi siswa terlibat pada aktivitas			
	7. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum dengan membaca LKS			
	8. Siswa membuat hasil percobaan dan kesimpulan	diskusi	Statif, neraca pegas, beban= 5,10,15 20 gr	20
	9. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil percobaan dan kesimpulan			
	10. Guru memimpin diskusi yang tujuannya untuk membuktikan konsep			
	Penutup			
	1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya			10
	2. Menginformasikan materi praktikum pertemuan yang akan datang yaitu hukum III Newton			
	3. Memberi salam penutup			

## PERTEMUAN 3

No	Kegiatan	Metode	Media	Waktu (menit)
A	Pendahuluan 1. Memberi salam untuk membuka pelajaran 2. Apersepsi dan memberi motivasi tentang kegunaan penerapan Hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari	ceramah		5
B	Kegiatan Inti 1. guru menerangkan materi Hukum III Newton 2. Guru membagi kelompok, 1 kelompok terdiri dari 4-5 siswa 3. Guru membagikan LKS yang berisi prosedur Praktikum dan laporan sementara kelompok serta 4. Membagikan dan Menjelaskan alat dan bahan yang dibutuhkan 5. Memotivasi siswa terlibat pada aktivitas 6. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum dengan membaca LKS 7. Siswa membuat hasil percobaan dan kesimpulan 8. Guru meminta perwakilan kelompok untuk menuliskan hasil percobaan dan kesimpulan 9. Guru memimpin diskusi yang tujuannya untuk membuktikan konsep di kelas	ceramah     Kegiatan Praktikum Tidak Terintegrasi	LKS   Balon udara	20 5 5 20 10
C	Penutup 1. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya 2. Siswa diberikan soal postes 3. Memberi salam penutup	diskusi		10 5

## VI. Sumber Belajar

Wacik, Jero dkk. 1985. *Ringkasan Fisika Program A1 & A2*. Bandung: Ganeca Exact Bandung  
Kanginan, Marten, dkk. 1998. *Fisika SMA Jilid 2A Semester 3*. Jakarta: Erlangga.

Yogyakarta, 22 Februari 2009

Mengetahui

Guru Mata pelajaran Fisika

Peneliti

Margana, A.Md.Pd.  
NIP 131687206

Ari Yulianto  
NIM 04461126

### LEMBAR KERJA SISWA

Hari/tanggal	: ...../.....
Percobaan	: I
Pokok bahasan	: Hukum-Hukum Newton
Sub pokok bahasan	: Hukum I Newton
Kelas/sem	: VIII/II
Waktu	: 2 X 40 menit

#### TUJUAN :

- Siswa dapat memahami konsep kelembaman pada benda;
- Siswa dapat mengembangkan keterampilan mengamati, merencanakan percobaan serta mampu mengembangkan sikap ilmiahnya;
- Siswa dapat melaksanakan percobaan untuk menemukan pengertian kelembaman pada benda

#### ALAT DAN BAHAN :

- Selembar kertas
- Koin

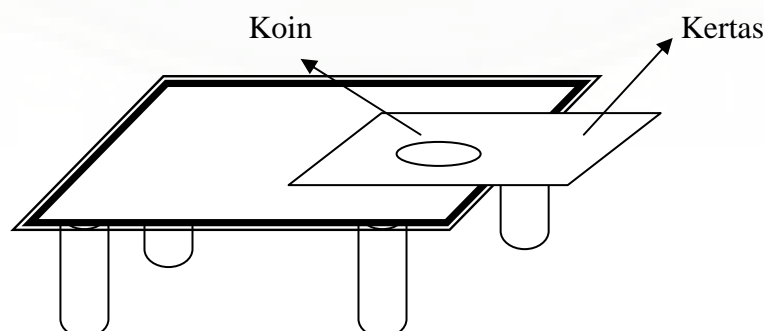
#### MATERI :

Ketika kita sedang duduk (diam) di dalam bus, mendadak bus dijalankan oleh sopir maka kita akan terdorong ke belakang kemudian ketika bus mendadak berhenti kita masih dalam keadaan duduk (diam) maka kita akan terdorong ke depan sehingga kita cenderung mempertahankan keadaan (kondisi) diam tersebut.

Sifat benda dalam mempertahankan keadaannya disebut benda itu memiliki sifat kelembaman (*inert*). Sifat kelembaman tersebut dinyatakan oleh Newton sebagai hukum I Newton yang berbunyi :  
*“ setiap benda akan diam atau bergerak lurus beraturan jika tidak ada gaya yang bekerja pada benda itu atau resultan gaya yang bekerja sama dengan nol (0) ”.*

#### CARA KERJA :

1. Letakkan selembar kertas di atas meja dan sebuah koin di atas kertas tersebut. Tariklah kertas itu cepat-cepat dengan satu kali sentakan, apa yang terjadi dengan koin tersebut? Catat hasilnya.
2. Ulangi percobaan tersebut beberapa kali dengan cara yang sama, dari percobaan-percobaan itu kesimpulan apa yang dapat saudara ambil mengenai kecenderungan koin itu?
3. Kemudian kertas dikembalikan pada keadaan semula dan kelereng diletakkan di atas kertas, tariklah kertas tersebut dengan perlahan-lahan tanpa sentakan, apa yang terjadi dengan koin tersebut? Catat hasilnya dan ulangi lagi..
4. Dengan keadaan semula kertas ditarik lagi perlahan-lahan seperti di atas kemudian mendadak tarikan dihentikan. Bagaimana keadaan koin tersebut? Catat hasilnya dan ulangi lagi.



LAPORAN SEMENTARA

Hari/tanggal	: ...../.....	Nama Kelompok :
Percobaan	: I	1. ....
Pokok bahasan	: Hukum-Hukum Newton	2. ....
Sub pokok bahasan	: Hukum I Newton	3. ....
Kelas/sem	: VIII/II	4. ....
Waktu	: 2 X 40 menit	5. ....

TUJUAN :

- Siswa dapat memahami konsep kelembaman pada benda;
- Siswa dapat mengembangkan keterampilan mengamati, merencanakan percobaan serta mampu mengembangkan sikap ilmiahnya;
- Siswa dapat melaksanakan percobaan untuk menemukan pengertian kelembaman pada benda.

ALAT DAN BAHAN :

- Koin
- Kertas

HASIL PERCOBAAN :

No	Perlakuan	Hasil	
1.	Tarikan cepat dengan satu kali sentakan	I	
		II	
		III	
		IV	
2.	Tarikan perlahan-lahan tanpa sentakan	I	
		II	
		III	
		IV	
3.	Tarikan perlahan-lahan dan mendadak diberhentikan.	I	
		II	
		III	
		IV	

Kesimpulan yang dapat saudara ambil :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, .....Februari 2009

Guru pembimbing

Peneliti

Praktikan

(Margana)  
NIP. 131687206

(Ari Yulianto)  
NIM.04461126

(.....)

### LEMBAR KERJA SISWA

Hari/tanggal	: ...../.....
Percobaan	: II
Pokok bahasan	: Hukum-Hukum Newton
Sub pokok bahasan	: Hukum II Newton
Kelas/sem	: VIII/II
Waktu	: 2 X 40 menit

#### TUJUAN :

- Siswa dapat memahami konsep hukum II Newton;
- Siswa dapat mengembangkan keterampilan mengamati, merencanakan percobaan serta mampu mengembangkan sikap ilmiahnya;
- Siswa dapat melaksanakan percobaan untuk menentukan hubungan gaya ( $F$ ), massa ( $m$ ) dan percepatan ( $a$ ) suatu benda.

#### ALAT DAN BAHAN :

- Statif/ Penyangga
- Neraca pegas
- Beban massa

#### MATERI :

Perhatikan benda yang terletak diatas permukaan yang licin, misal sebuah kelereng yang terletak di lantai licin sehingga pengaruh gesekan hampir dapat kita abaikan, pukullah kelereng tersebut degan pemukul kayu maka kelereng yang semula diam akan bergerak. Jadi kelereng akan mengalami perubahan kecepatan atau percepatan. Setelah pemukul kayu tidak kontak dengan kelereng tersebut maka kelereng itu akan bergerak dengan kecepatan tetap ini disebabkan tidak ada lagi gaya luar yang bekerja pada kelereng tersebut. Kemudian pukullah kembali kelereng itu maka kelereng itu akan dipercepat lagi. Ilustrasi ini menunjukkan bahwa gayalah yang menghasilkan percepatan.

Sebenarnya selain gaya pukul yang diberikan itu pada kelereng juga terdapat gaya lain yaitu gaya gesek kelereng terhadap lantai dan angin (karena nilai kedua gaya ini jauh lebih kecil dari gaya kelereng yang bekerja maka diabaikan). Jadi pada prinsipnya gaya yang bekerja pada suatu benda bukanlah gaya tunggal tetapi gabungan dari beberapa gaya yang kita namakan *resultan gaya*. *Resultan gaya* inilah yang menghasilkan percepatan pada suatu benda. Hal ini dijelaskan oleh newton dalam hukum II Newton yang berbunyi : "*percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada sebuah benda besarnya berbanding lurus dengan besar gaya itu dan berbanding terbalik dengan massa benda itu*".

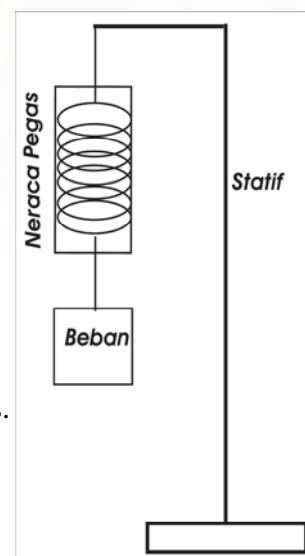
$$\sum F = m.a \Rightarrow a = \frac{\sum F}{m}$$

dengan :

- $F$  = Gaya yang bekerja pada benda ( N)
- $m$  = Massa benda (kg)
- $a$  = Percepatan ( $\text{ms}^{-2}$ )

#### CARA KERJA :

1. Susunlah alat percobaan seperti gambar di samping
2. Taruhlah massa beban 5 gram kemudian amatilah berapakah besar gayanya? Catat hasilnya.
3. Ulangi dengan menambahkan massa beban tersebut Menjadi 10 gram, 15 gram, 20 gram
4. Catatlah berapa gaya yang bekerja pada neraca pegas.



## LAPORAN SEMENTARA

Hari/tanggal : ...../..... Percobaan : II Pokok bahasan : Hukum-Hukum Newton Sub pokok bahasan : Hukum II Newton Kelas/sem : VIII/II Waktu : 2 X 40 menit	Nama Kelompok : 1. .... 2. .... 3. .... 4. .... 5. ....
--	--

**TUJUAN :**

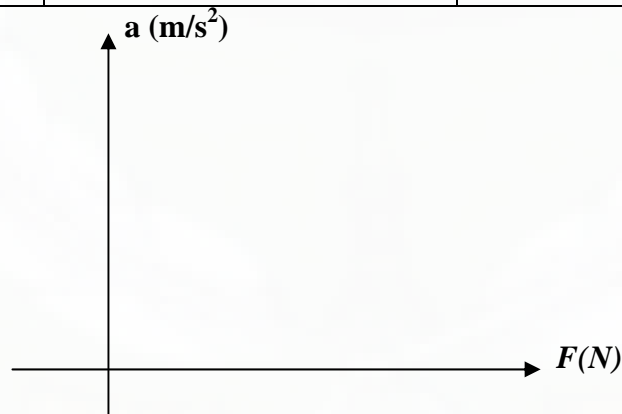
- Siswa dapat memahami konsep hukum II Newton;
- Siswa dapat mengembangkan keterampilan mengamati, merencanakan percobaan serta mampu mengembangkan sikap ilmiahnya;
- Siswa dapat melaksanakan percobaan untuk menentukan hubungan gaya ( $F$ ), massa ( $m$ ) dan percepatan ( $a$ ) suatu benda.

**ALAT DAN BAHAN :**

- Neraca pegas
- Statif
- Beban 5 gram, 10 gram, 15 gram, 20 gram

**HASIL PERCOBAAN :**

No	Beban (kg)	Gaya yang bekerja (N)	Percepatan ( $\text{m/s}^2$ )
1.	5 gram		
2.	10 gram		
3.	15 gram		
4.	20 gram		



*Grafik F Vs a*

**Kesimpulan yang dapat saudara ambil :**

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, .....Februari 2009

Guru pembimbing

Peneliti

Praktikan

(Margana)  
NIP. 131687206

(Ari Yulianto)  
NIM.04461126  
**LEMBAR KERJA SISWA**

(.....)

Hari/tanggal	: ...../.....
Percobaan	: III
Pokok bahasan	: Hukum-Hukum Newton
Sub pokok bahasan	: Hukum III Newton
Kelas/sem	: VIII/II
Waktu	: 2 X 40 menit

**TUJUAN :**

- Siswa dapat memahami konsep hukum III Newton;
- Siswa dapat mengembangkan keterampilan mengamati, merencanakan percobaan serta mampu mengembangkan sikap ilmiahnya;
- Siswa dapat melaksanakan percobaan untuk menentukan gaya aksi–reaksi pada 2 buah benda

**ALAT DAN BAHAN :**

- Balon mainan;
- Penjepit.

**MATERI :**

Dalam posisi berdiri tegak, miringkan terus tubuh anda maka pada suatu tubuh anda tidak seimbang lagi dan anda akan jatuh, akan tetapi jika anda miringkan tubuh anda sambil satu tangan anda menekan tembok maka anda tidak akan jatuh. Mengapa anda tidak jatuh? karena tangan anda mengerjakan gaya pada tembok sebagai reaksi tekanan anda, maka tembok balik mengerjakan gaya terhadap tangan anda. Gaya tekan tembok pada tangan anda inilah yang menahan anda sehingga tidak jatuh.

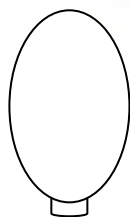
Dari ilustrasi itu diperhatikan oleh Newton, dia menyatakan bahwa gaya tunggal yang hanya melibatkan satu benda tidak mungkin ada. Gaya hanya hadir jika setidaknya ada dua benda yang berpasangan. Jika A mengerjakan gaya pada B, maka B akan mengerjakan gaya pada A. gaya pertama tadi dapat anda sebut sebagai gaya aksi dan gaya yang kedua sebagai reaksi.

Dengan demikian hukum III Newton dapat dinyatakan bahwa : "*Jika benda A mengerjakan gaya pada benda B maka benda B akan mengerjakan gaya pada benda A yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan*".

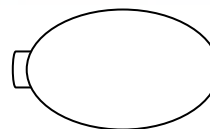
<b>AKSI = -REAKSI</b>
-----------------------

**CARA KERJA :**

1. Tiuplah balon hingga mengembang dengan udara secukupnya;
2. Tutuplah mulut balon dengan jepitan sampai udara tidak keluar;
3. Tegakkan balon dengan posisi mulut balon di bawah, kemudian lepaskan jepitan tersebut sampai balon terbang bebas. Amati balon tersebut, kemanakah arah udara terpancar keluar dari mulut balon? Dan kemanakah arah balon bergerak? Catat hasilnya. (seperti Gbr. 1)
4. Ulangi percobaan tersebut beberapa kali;
5. Ulangi langkah 1, 2 dan 3 tetapi balon dalam posisi mendatar dengan mulut balon berada di kiri. Amati dan catat hasilnya; (seperti Gbr. 2)
6. Ulangi percobaan tersebut beberapa kali.



Gbr. 1

**GAMBAR PERCOBAAN**

Gbr. 2



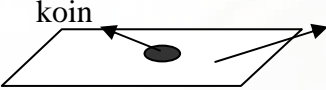
Nama	:	.....
No Absen	:	.....
Kelas	:	.....

### SOAL EVALUASI


*Petunjuk:*

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
- Gunakan waktu dengan sebaik-baiknya

1. Disebut apakah sifat suatu benda untuk mempertahankan keadaan diam atau bergerak benda itu?
  - a. Kelembaman
  - b. Berat
  - c. Gaya normal
  - d. Resultan gaya
2. Pada gambar dibawah ini, apabila kertas ditarik dengan cepat maka bagaimana keadaan koin tersebut?
 

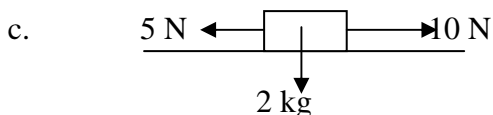
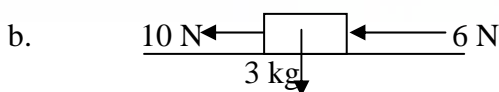
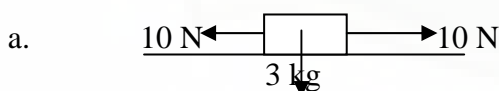


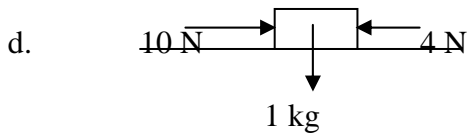
  - a. koin ikut bergerak
  - b. koin tetap diam
  - c. koin ikut terbawa kertas
  - d. koin bergerak kekiri
3. Sebuah bola berada diatas mobil yang sedang berjalan, jika secara tiba-tiba mobil dihentikan maka bola tersebut...
  - a. Tetap diam
  - b. Bergerak kedepan
  - c. Bergerak kesamping kiri
  - d. Bergerak kesamping kanan
4. Jika sebuah benda dengan massa  $m$  bergerak lurus dan tidak ada gaya yang bekerja pada massa tersebut maka akan diperoleh percepatan...
  - a.  $1 \text{ m/s}^{-2}$
  - b.  $g \text{ m/s}^{-2}$
  - c. Tak terhingga
  - d. Nol
5. Pada gambar dibawah ini, apabila kertas ditarik dengan perlahan-lahan maka bagaimana keadaan koin tersebut?
 



  - a. Koin bergerak kekiri
  - b. Koin tetap diam
  - c. Koin terlempar kebelakang
  - d. Koin masih diatas kertas
6. Ketika duduk di bus yang berhenti kemudian mendadak bus dijalankan maka keadaan kita adalah ...
  - a. kita terdorong ke depan
  - b. kita terdorong ke samping
  - c. kita terdorong ke belakang
  - d. kita terdorong ke kesamping kanan
7. Percepatan yang dihasilkan oleh resultan gaya yang bekerja pada suatu benda berbanding lurus dengan resultan gaya yang bekerja pada benda itu dan berbanding terbalik dengan massa benda. Pernyataan itu merupakan definisi dari....
  - a. Hukum I Newton
  - b. Hukum II Newton
  - c. Hukum III Newton
  - d. Kelembaman
8. Suatu gaya yang menghasilkan percepatan  $1 \text{ ms}^{-2}$  yang bekerja pada benda bermassa  $1 \text{ kg}$  . adalah merupakan definisi dari ...
  - a. Hukum Newton
  - b. Gaya
  - c. Satu newton
  - d. Kecepatan
9. Sebuah benda dengan massa  $200 \text{ g}$  dipercepat oleh suatu gaya dengan percepatan  $18 \text{ ms}^{-2}$ . Berapa besar gaya yang bekerja ?
  - a.  $0,4 \text{ N}$
  - b.  $0,8 \text{ N}$
  - c.  $3,6 \text{ N}$
  - d.  $36 \text{ N}$
10. Sebuah gaya tetap  $54 \text{ N}$  bekerja pada benda massanya  $6 \text{ kg}$  di atas bidang datar tanpa gesekan, besarnya percepatan balok tersebut adalah
  - a.  $6 \text{ m/s}^2$
  - b.  $7 \text{ m/s}^2$
  - c.  $8 \text{ m/s}^2$
  - d.  $9 \text{ m/s}^2$
11. Sebuah benda dengan massa  $2 \text{ kg}$  dipercepat oleh suatu gaya dengan percepatan  $18 \text{ ms}^{-2}$ . Berapa besar gaya yang bekerja ?

- a. 35 N                                      c. 37 N  
b. 36 N                                      d. 38 N
12. Sebuah benda yang diberi gaya 10 N akan mempunyai percepatan  $2 \text{ m/s}^2$ , jika benda tersebut diberi gaya 25 N, maka percepatannya adalah...
- a.  $2 \text{ m/s}^2$   
b.  $5 \text{ m/s}^2$   
c.  $3 \text{ m/s}^2$   
d.  $10 \text{ m/s}^2$
13. Benda yang massanya 5 kg berhenti setelah menempuh jarak 2 m karena adanya gaya rem sebesar 500 N, maka kecepatan awal benda tersebut adalah...
- a. 0.5 m/s  
b. 10 m/s  
c. 20 m/s  
d. 30 m/s
14. Sebuah gaya tetap 5 N bekerja pada benda massanya 2 g di atas bidang datar tanpa gesekan, besarnya percepatan balok tersebut adalah....
- a.  $2,5 \text{ m/s}^2$                                       c.  $1000 \text{ m/s}^2$   
b.  $10 \text{ m/s}^2$                                       d.  $2500 \text{ m/s}^2$
15. Sebuah gaya tetap 5 N bekerja pada benda massanya 2 kg di atas bidang datar tanpa gesekan, besarnya percepatan balok tersebut adalah....
- a.  $0,4 \text{ m/s}^2$                                       c.  $10 \text{ m/s}^2$   
b.  $2,5 \text{ m/s}^2$                                       d.  $25 \text{ m/s}^2$
16. Berdasarkan hukum II Newton dapat disimpulkan bahwa jika gaya yang bekerja pada sebuah benda bertambah maka ...
- a. Massa tetap percepatan bertambah                                      c. Massa berkurang percepatan bertambah  
b. Massa bertambah percepatan berkurang                                      d. Massa bertambah percepatan berkurang
17. Contoh hukum I newton dalam kehidupan sehari-hari.....
- a. Orang yang diam di bis akan terdorong ke depan jika bis direm                                      c. Peluncuran roket  
b. Orang yang diam di bis akan terdorong ke belakang jika bis direm                                      d. Pesawat terbang
18. Aksi = - Reaksi adalah merupakan.....
- a. Hukum I Newton                                      c. Hukum III Newton  
b. Hukum II Newton                                      d. Hukum IV Newton
19. Jika kita berada di dalam bus yang sedang berjalan, tiba-tiba direm maka badan kita akan terdorong ...
- a. ke samping.                                      c. ke depan  
b. ke bawah                                      d. ke belakang
20. Hukum I Newton dirumuskan . . . .
- a.  $F = m.a$                                       c.  $\sum F = 0$   
b.  $a = F.a$                                       d.  $m = F.a$
21. Sebuah mobil bergerak dengan percepatan  $4 \text{ m/s}^2$ . Jika massa mobil 1.500 kg, besar gaya yang bekerja pada mobil adalah . . . .
- a. 375 N                                      c. 1.500 N  
b. 750 N                                      d. 6.000 N
21. Gambar yang menunjukkan benda bergerak dengan pecepatan paling besar adalah ...





22. Seorang anak melempar bola dengan gaya 3 N sehingga bola bergerak dengan percepatan  $3 \text{ m/s}^2$ . Massa bola yang dilempar adalah . . .

- a. 1 kg                      c. 3 kg
- b. 2 kg                      d. 4 kg

23. Hukum III Newton dikenal dengan hukum. . .

- a. kelembaman            c. kesetimbangan
- b. aksi-reaksi              d. Pascal

24. Berikut ini yang **bukan** merupakan syarat aksi-reaksi adalah . . .

- a. besarnya gaya sama      c. gayanya searah
- b. arah gaya berlawanan    d. terjadi pada dua benda

25. Sebuah benda bermassa 10 kg bergerak dengan percepatan  $2 \text{ m/s}^2$ . Berapakah besar gaya yang diberikan pada benda?

- a. 10 N                      c. 20 N
- b. 15 N                      d. 25 N

**LEMBAR JAWAB  
EVALUASI HUKUM NEWTON**

Nama : .....  
No Absen : .....  
Kelas : .....

No	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

**LEMBAR JAWAB  
EVALUASI HUKUM NEWTON**

Nama : .....  
No Absen : .....  
Kelas : .....

No	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

NAMA :  
 NO :  
 KLS :

**PETUNJUK MENGERJAKAN**

1. BERILAH TANDA CENTANG ( ✓ )
2. JAWABAN SEJUJUR-JUJURNYA KARENA TIDAK MEMPENGARUHI NILAI

**ANGKET MINAT SISWA**

NO	PERTANYAAN	SANGAT SETUJU	SETUJU	KURANG SETUJU	TIDAK SETUJU
1	Apakah percobaan membuat kamu tertarik untuk mengikuti pelajaran?				
2	Apakah kamu merasa senang dalam melakukan percobaan?				
3	Apakah kamu melakukan percobaan dengan sungguh-sungguh?				
4	Apakah kamu kesulitan mengikuti langkah-langkah pada LKS?				
5	Apakah percobaan yang dilakukan memudahkan kamu memahami pelajaran?				
6	Apakah kamu merasa senang bekerja dengan kelompokmu?				
7	Apakah catatan yang diberikan oleh guru memudahkan kamu memahami pelajaran?				
8	Apakah kamu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal pretes atau postes?				
9	Apakah guru memberikan waktu yang cukup untuk mengerjakan soal evaluasi?				
10	Apakah kamu merasa senang dengan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru?				

**Uji t**

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right) + \left(\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right)}}$$

$$SD_1^2 = \frac{\sum x_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2$$

$$SD_2^2 = \frac{\sum x_2^2}{N_2} - (\bar{X}_2)^2$$

**a. pretes (kemampuan awal)**

statistik	E <sub>1</sub> (eksperimen 1)	E <sub>2</sub> (eksperimen 2)
$\bar{X}$	5,75	5,67
$\sum X^2$	876	822
$\sum X$	138	136
$N$	24	24
$SD$	1,894	1,494

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right) + \left(\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right)}} = \frac{5,75 - 5,67}{\sqrt{\left(\frac{1,894^2}{24 - 1}\right) + \left(\frac{1,494^2}{24 - 1}\right)}} = 0,159$$

$$t_{tab} (5\%) (46) = 2,02$$

jadi  $t_{hit} < t_{tab}$  maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan untuk kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan.

**Uji t Kemampuan awal (nilai raport)**

statistik	E <sub>1</sub> (eksperimen 1)	E <sub>2</sub> (eksperimen 2)
$\bar{X}$	61,4167	61,2917
$\sum X^2$	90544	90213
$\sum X$	1474	1471
$N$	24	24
$SD$	0,8297	1,5174

$$t = \frac{61,4167 - 61,2917}{\sqrt{\left(\frac{0,8297^2}{24 - 1}\right) + \left(\frac{1,5174^2}{24 - 1}\right)}} = 0,347$$

$$t_{tab} (5\%) (46) = 2,02$$

jadi  $t_{hit} < t_{tab}$  maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan untuk kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan ( dengan nilai raport ).

**b. postes**

statistik	E <sub>1</sub> (eksperimen 1)	E <sub>2</sub> (eksperimen 2)
$\bar{X}$	8,5	6,9
$\sum X^2$	1937	1236
$\sum X$	205	166
$N$	24	24

$$t = \frac{8,5 - 6,9}{\sqrt{\left(\frac{2,8434}{24-1}\right) + \left(\frac{1,9542}{24-1}\right)}} = 2,224$$

$$t_{tab} (5\%) (46) = 2,02$$

jadi  $t_{hit} > t_{tab}$  maka terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar diantara ke dua

kelas

**Uji normalitas kelas eksperimen 1**

$$\bar{x} = 5,75$$

$$SD = 1,894$$

Banyak kelas =  $K = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 24 = 5,55$  ----ambil 5 kelas

Rentang kelas =  $R = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 9 - 1 = 8$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{R}{K} = \frac{8}{5} = 1,6 = 2$$

KELAS INTERVAL	BATAS KELAS	Z BATAS KELAS *	LUAS Z TABEL **	$f_h$ (n x Luas Z tabel)	$f_o$	$\chi^2$ ***
1-2	0,5	-2,772	0,0399	0,9576	2	1,135
3-4	2,5	-1,72	0,212	5,088	2	1,874
5-6	4,5	-0,66	0,3971	9,5304	12	0,6399
7-8	6,5	0,394	0,2748	6,5952	7	0,0248
9-10	8,5	1,452	0,0675	1,62	1	0,237
	10,5	2,51				
jumlah					24	3,9107

$$* \frac{X_{\text{batas.kelas}} - \bar{X}}{SD}$$

\*\* hasil pengurangan Z batas kelas atas-bawah yang dikonsultasikan dengan tabel

distribusi Z

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

$$db = K - 3 = 6 - 3 = 3$$

$$X^2_{\text{tab}} = X^2(5\%)(3) = 7,81$$

Jadi  $X^2_{\text{hit}} < X^2_{\text{tab}}$ , maka data berdistribusi normal

### Uji normalitas kelas eksperimen 2

$$\bar{x} = 5,667$$

$$SD = 1,494$$

Banyak kelas =  $K = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 24 = 5,55$  ----ambil 5 kelas

Rentang kelas =  $R = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 9 - 2 = 7$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{R}{K} = \frac{7}{5} = 1,4 = 2$$

KELAS INTERVAL	BATAS KELAS	Z BATAS KELAS *	LUAS Z TABEL **	$f_h$ (n x Luas Z tabel)	$f_o$	$\chi^2$ ***
2-3	1,5	-2,79	0,071	1,7	1	0,288
	3,5	-1,45				
4-5	5,5	-0,11	0,383	9,19	9	0,0039
	7,5	1,23				
6-7	9,5	2,57	0,10	2,4	2	0,07
	11,5	3,9				
10-11			0,0051	0,1224	0	0,1224
jumlah					24	2,1043

$$* \frac{X_{\text{batas kelas}} - \bar{X}}{SD}$$

\*\* hasil pengurangan Z batas kelas atas-bawah yang dikonsultasikan dengan tabel distribusi Z

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

$$db = K - 3 = 5 - 3 = 2$$

$$X^2_{tab} = X^2(5\%)(2) = 5,99$$

Jadi  $X^2_{hit} < X^2_{tab}$ , maka data berdistribusi normal

### Uji homogenitas

statistik	E (1)	E(2)
$N$	24	24
$\sum X$	138	136
$\sum X^2$	876	822

$$\text{varian.besar} = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N_1}}{N_1 - 1} = \frac{876 - \frac{138^2}{24}}{24 - 1} = 3,587$$

$$\text{varian.kecil} = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N_2}}{N_2 - 1} = \frac{822 - \frac{136^2}{24}}{24 - 1} = 2,232$$

$$F = \frac{\text{varian.besar}}{\text{varian.kecil}} = \frac{3,587}{2,232} = 1,607$$

$$db \text{ pembilang} = N_1 - 1 = 24 - 1 = 23$$

$$db \text{ penyebut} = N_2 - 1 = 24 - 1 = 23$$

$$F_{tab} = F(1\%)(23/23) = 2,70$$

Jadi  $F_{hit} < F_{tab}$ , maka data homogen.

## Uji hipotesa

### -Anakova

Pretes = kovariabel (X) dan postes = kriterium(Y)

statistik	E 1	E 2	Total
$\sum X$	138	136	274
$\sum Y$	205	166	371
$\sum X Y$	1281	991	2272
$\sum X^2$	876	822	1698
$\sum Y^2$	1937	1236	3173

$$JK_{ty} = \sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N} = 3173 - \frac{371^2}{48} = 305,479167$$

$$JK_{tx} = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N} = 1698 - \frac{274^2}{48} = 133,9167$$

$$JK_{txy} = \sum XY_t - \frac{\sum X_t \cdot \sum Y_t}{N} = 2272 - \frac{274 \times 371}{48} = 154,208$$

$$JK_{dy} = \sum Y_t^2 - \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] = 3173 - \left[ \frac{205^2}{24} + \frac{166^2}{24} \right] = 273,79167$$

$$JK_{dx} = \sum X_t^2 - \left[ \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right] = 1698 - \left[ \frac{138^2}{24} + \frac{136^2}{24} \right] = 133,833$$

$$JK_{dxy} = \sum XY_t - \left[ \frac{(\sum X_1)(\sum Y_1)}{n_1} + \frac{(\sum X_2)(\sum Y_2)}{n_2} \right] = 2272 - \left[ \frac{138 \times 205}{24} + \frac{136 \times 166}{24} \right] = 152,583$$

$$JK_{res.t} = JK_{ty} - \frac{(JK_{txy})^2}{JK_{tx}} = 305,479167 - \frac{(154,208)^2}{133,9167} = 127,905$$

$$JK_{res.d} = JK_{dy} - \frac{(JK_{dxy})^2}{JK_{dx}} = 273,79167 - \frac{(152,583)^2}{133,833} = 99,832$$

$$JK_{res.a} = JK_{res.t} - K_{res.d} = 127,905 - 99,832 = 28,073$$

$$db_t = N - k = 48 - 2 = 46$$

$$db_a = K - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$db_d = N - k - 1 = 48 - 2 - 1 = 45$$

$$RK_{res.a} = \frac{JK_{res.a}}{db_a} = \frac{28,073}{1} = 28,073$$

$$RK_{res.d} = \frac{JK_{res.d}}{db_d} = \frac{99,832}{45} = 2,218$$

$$F_{hit} = \frac{RK_{res.a}}{RK_{res.d}} = \frac{28,073}{2,218} = 12,654$$

$$F_{tab}(5\%) (1/45) = 4,06$$

$F_{hit} > F_{tab}$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan prestasi belajar ditinjau dari metode. Dimana praktikum terintegrasi lebih efektif meningkatkan prestasi belajar siswa dengan rata-rata 8,5 dan untuk siswa yang diberi kegiatan praktikum tidak terintegrasi nilai rata-ratanya 6,9

Sumber Variasi	Residu			
	Jumlah Kuadrat ( <i>JK</i> )	<i>db</i>	Rerata Jumlah Kuadrat ( <i>RK</i> )	<i>F<sub>hit</sub></i>
Antar ( <i>a</i> )	28,073	1	28,073	12,654
Dalam ( <i>d</i> )	99,832	45	2,218	
Total ( <i>t</i> )	127,905	46		

## uji analisis regresi

### a. kelas eksperimen 1

N0	Minat(X)	Postes(Y)
1	21	8
2	26	9
3	30	9
4	21	11
5	22	5
6	30	11
7	21	6
8	23	6
9	27	8
10	20	2
11	22	7
12	22	12
13	24	10
14	26	9
15	23	3
16	29	12
17	22	6
18	29	12
19	26	11
20	20	7
21	27	11
22	26	12
23	24	9
24	27	9

$$\begin{aligned}
 \sum X &= 588 \\
 \sum Y &= 205 \\
 \sum XY &= 5146 \\
 \sum X^2 &= 14642 \\
 \sum Y^2 &= 1937 \\
 N &= 24
 \end{aligned}$$

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

$$r_{xy} = \frac{24 \times 5146 - 588 \times 205}{\sqrt{(24 \times 14642 - 588^2)(24 \times 1937 - 205^2)}} = \frac{2964}{5027,766} = 0,5895$$

$$t_{tab}(5\%)(24-2)=0,423$$

jadi  $r_{xy} > r_{tab}$  maka ada hubungan yang signifikan

$$\text{efektifitas garis regresi } (r_{xy})^2 = 0,3475$$

$$\begin{aligned}
 \text{sumbangan efektif} &= SE\% = SR \times (r_{xy})^2 \\
 &= 100\% \times 0,3475 = 34,75\%
 \end{aligned}$$

Mencari harga  $a$  dan  $K$

$$\sum XY = a \sum X^2 + K \sum X$$

$$5146 = a.14642 + K.588 \dots \dots \dots (1)$$

$$\sum Y = a \sum X + NK$$

$$205 = a.588 + 24.K \dots \dots \dots (2)$$

$$K = \frac{205 - a.588}{24} \dots \dots \dots (3)$$

Substitusi pers. (3) ke pers. (1)

$$5146 = a.14642 + 588 \left( \frac{205 - a.588}{24} \right)$$

$$5146 = a.14642 + 5022,5 - a.14406$$

$$123,5 = a.236$$

$$a = 0,523$$

$$K = \frac{205 - 523.588}{24} = -4,27$$

Persamaan garis regresi

$$Y = aX + K$$

$$Y = 0,523.X - 4,27$$

$$JK_{reg} = a \sum XY + K \sum Y - \frac{(\sum Y)^2}{N} = 0,523.5146 + 205.(-4,27) - \frac{205^2}{24} = 64,966$$

$$JK_{res} = \sum Y^2 - a \sum XY - K \sum Y = 1937 - 0,523.5146 - (-4,27).205 = 120,992$$

$$JK_t = JK_{reg} + JK_{res} = 64,966 + 120,992 = 185,958$$

$$db_{reg} = 1$$

$$db_{res} = N - 2 = 24 - 2 = 22$$

$$db_t = N - 1 = 24 - 1 = 23$$

$$MK_{reg} = \frac{JK_{reg}}{db_{res}} = \frac{64,966}{1} = 64,966$$

$$MK_{res} = \frac{JK_{reg}}{db_{res}} = \frac{120,992}{22} = 5,4996$$

$$F_{reg} = \frac{MK_{reg}}{MK_{res}} = \frac{64,966}{5,4996} = 11,81$$

$$F_{tab} (5\%) (1/22) = 4,30$$

Jadi  $F_{reg} > F_{tab}$ , artinya minat siswa mempengaruhi prestasi belajar siswa dengan sumbangan efektif yaitu 34,75%

tabel hasil analisis regresi kelas eksperimen 1

Sumber variasi	Jumlah Kuadrat	db	Rerata jumlah kuadrat	$F_{reg}$	$F_{tab}$	keterangan
Regresi	64,966	1	64,966	11,81	4,30	$F_{reg} > F_{tab}$
Residu	120,992	22	5,4996			Prediktor mempengaruhi kriterium
total	185,958	23				

#### b.kelas eksperimen 2

N0	Minat(X)	Postes(Y)
1	27	6
2	23	6
3	27	9
4	24	6
5	23	6
6	24	9
7	24	5
8	25	7
9	27	6
10	25	9
11	24	9
12	24	6
13	29	4
14	25	3
15	27	9
16	27	8
17	26	7
18	24	8
19	25	9
20	26	7
21	25	6
22	28	11
23	26	4
24	22	6

$$\begin{aligned}
 \sum X &= 607 \\
 \sum Y &= 166 \\
 \sum XY &= 4208 \\
 \sum X^2 &= 15421 \\
 \sum Y^2 &= 1236 \\
 N &= 24
 \end{aligned}$$

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

$$r_{xy} = \frac{24 \times 4208 - 607 \times 166}{\sqrt{(24 \times 15421 - 607^2)(24 \times 1236 - 166^2)}} = \frac{230}{\sqrt{1655 \times 2108}} = 0,123$$

$$r_{tab} (5\%) (24-2) = 0,423$$

jadi  $r_{xy} < r_{tab}$  maka tidak ada hubungan yang signifikan

efektifitas garis regresi  $(r_{xy})^2 = 0,015$

$$\begin{aligned} \text{sumbangan efektif} &= SE\% = SR \times (r_{xy})^2 \\ &= 100\% \times 0,015 = 1,5\% \end{aligned}$$

Mencari harga  $a$  dan  $K$

$$\sum XY = a \sum X^2 + K \sum X$$

$$4208 = a.15421 + K.607 \dots\dots\dots(1)$$

$$\sum Y = a \sum X + NK$$

$$166 = a.607 + 24.K \dots\dots\dots(2)$$

$$K = \frac{166 - a.607}{24} \dots\dots\dots(3)$$

Substitusi pers. (3) ke pers. (1)

$$4208 = a.15421 + 607 \left( \frac{166 - a.607}{24} \right)$$

$$4208 = a.68,9583 + 4198,4167$$

$$a = 0,138972$$

$$K = \frac{166 - 0,138972.607}{24} = 3,4$$

Persamaan garis regresi

$$Y = aX + K$$

$$Y = 0,138972.X + 3,4$$

$$Y = 0,14.X + 3,4$$

$$JK_{reg} = a \sum XY + K \sum Y - \frac{(\sum Y)^2}{N} = 0,14.4208 + 3,4.(1,66) - \frac{1,66^2}{24} = 5,353$$

$$JK_{res} = \sum Y^2 - a \sum XY - K \sum Y = 1236 - 0,14.4208 - (3,4).166 = 82,48$$

$$JK_t = JK_{reg} + JK_{res} = 5,353 + 82,48 = 87,833$$

$$db_{reg} = 1$$

$$db_{res} = N - 2 = 24 - 2 = 22$$

$$db_t = N - 1 = 24 - 1 = 23$$

$$MK_{reg} = \frac{JK_{reg}}{db_{res}} = \frac{5,353}{1} = 5,353$$

$$MK_{res} = \frac{JK_{res}}{db_{res}} = \frac{82,48}{22} = 3,749$$

$$F_{reg} = \frac{MK_{reg}}{MK_{res}} = \frac{5,353}{3,749} = 1,4278$$

$$F_{tab (5\%) (1/22)} = 4,30$$

Jadi  $F_{reg} < F_{tab}$ , artinya minat siswa tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa

dengan sumbangan efektif yaitu 1,5%

tabel hasil analisis regresi kelas eksperimen 2

Sumber variasi	Jumlah kuadrat	$db$	Rerata jumlah kuadrat	$F_{reg}$	$F_{tab}$	keterangan
Regresi	5,353	1	5,353	1,4278	4,30	$F_{reg} < F_{tab}$
Residu	82,48	22	3,749			Prediktor tidak mempengaruhi kriterium
total	87,833	23				

## **CURRICULUM VITAE**

### **Identitas Diri**

Nama : Ari Yulianto  
Tempat/tgl. Lahir : Sleman, 21 Oktober 1985  
Alamat Rumah : Kayen, Condongcatur, Depok, Sleman  
Nomor Telpon : 081578027862  
Nama Ayah : Harjo Sutrisno  
Nama Ibu : Suratinem  
Email : arix\_yulianto@yahoo.co.id.

### **Riwayat Pendidikan**

1992-1998 : SD Muhammadiyah Kayen  
1998-2001 : SMP N 4 NGAGLIK  
2001-2004 : SMU N I PAKEM  
2004-2009 : S1 Jurusan Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### **Pengalaman Organisasi**

Wakil Ketua BEM Program Studi Pendidikan Fisika Tahun 2007-2008  
Sekretaris I Tapak Suci Putera Muhammadiyah Kabupaten Sleman tahun 2006 -sekarang  
Direktur TPA Nurul Hidayah Kayen tahun 2008-2010  
Ketua I BADKO TPA Kecamatan Depok tahun 2008-sekarang  
Takmir Masjid Koordinator Bidang Pendidikan & Kaderisasi 2006-2010  
Ketua Panitia Hari Besar Islam Ramadhan Masjid Nurul Hidayah Kayen Tahun 2009  
Ketua Panitia Hari Besar Islam Iedul Adha Masjid Nurul Hidayah Kayen Tahun 2009