

**PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY DENGAN ALAT  
PERCOBAAN SEDERHANA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**  
(Studi Hasil Belajar Pokok Bahasan Energi Pada Siswa Kelas I Semester II  
SLTP Nurul Islam Jember Tahun Pelajaran 2002/2003)

**SKRIPSI**



Mak UPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat  
Gelar Sarjana S1 Program Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh :

*Julus Wijayanto*

NIM. 990210102115

Asa  
Terima  
No. Induk  
Hadiah  
Pembelian  
Tgl. 12 JUL 2003

S  
Klass  
r30.072  
WJ  
P  
e1

**PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2003**

**PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY  
DENGAN ALAT PERCOBAAN SEDERHANA DALAM  
PEMBELAJARAN FISIKA**

(Studi Hasil Belajar Pokok Bahasan Energi Pada Siswa Kelas I Semester II SLTP Nurul  
Islam Jember Tahun Pelajaran 2002/2003)

**SKRIPSI**

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu syarat  
menyelesaikan program pendidikan Sarjana Strata-I pada Program Studi Pendidikan

Fisika Jurusan P. MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

*Disusun Oleh :*

Nama	: Tulus Wijayanto
NIM	: 990210102115
Angkatan Tahun	: 1999
Jurusan/ Program	: P. MIPA/ P. Fisika
Tempat Tanggal Lahir	: Lumajang, 27 April 1980
Daerah Asal	: Desa Ranupakis Klakah – Lumajang

Disetujui

Pembimbing I

Drs. Singgih Bektiarso, M. Pd

NIP. 131 577 294

Pembimbing II

Drs. I Ketut Mahardika, M.Si

NIP. 131 899 599

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 24 Juni 2003

Tempat : Ruang Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Gedung III FKIP

Tim Penguji

Ketua



Drs. Sri Handono BP, M.Si  
NIP. 131 476 895

Sekretaris

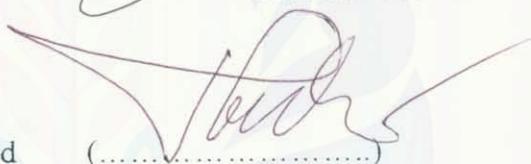


Drs. I. Ketut Mahardika, M.Si  
NIP. 131 899 599

Anggota :

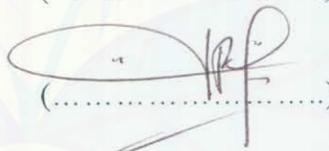
1. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd

NIP. 131 577 294



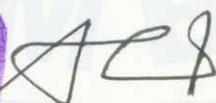
2. Dra. Sri Astutik, M.Si

NIP. 131 993 440



Mengetahui

Dekan FKIP Universitas Jember



Drs. Dwi Suparno, M.Hum

NIP. 131 274 727

## HALAMAN MOTTO

*Ada empat hal yang tidak bisa ditarik kembali :*

- ❖ Anak panah yang telah dilepaskan dari busurnya.*
- ❖ Suatu kesempatan yang diabaikan*
- ❖ Kata telah diucapkan*
- ❖ Hidup yang telah dijalani*

*Kalaupun salah satu ditarik kembali bagaimana mungkin bisa mengubahnya (pepatah persia).*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini aku persembahkan dengan setulus hati kepada :

1. Ibu dan Bapakku Almarhum
2. Dwi Isti Mu'alimah, pendamping hidupku dalam suka dan duka
3. Kakak-kakaku (Minuk Lestari, Sasmito, M. Adhi, Iva, Athok S.Y )dan seluruh keluargaku yang telah memberiku semangat dalam perjuangan hidup.
4. Bapak/Ibu Guru dan para Dosen yang telah membimbingku selama belajar.
5. Almameterku Universitas Jember.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, Yang telah memberikan segala kemudahan bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Skripsi ini memberikan gambaran umum tentang penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana dalam pembelajaran fisika pokok bahasan energi pada siswa kelas I semester II SLTP Nuris Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terselesainya tulisan ini tidak terlepas dari bantuan dan sumbangan pemikiran dari segenap pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dekan FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan surat pengantar penelitian ke SLTP Nuris Jember.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember, yang telah memilih pembahas dalam seminar proposal skripsi.
3. Ketua Program Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, yang telah mengesahkan judul dan memilihkan pembimbing bagi penulis.
4. Pembimbing I dan Pembimbing II, yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Drs. Hari Widyo Utomo selaku Kepala Sekolah SLTP Nuris Jember yang telah memberi ijin pelaksanaan penelitian di sekolah yang bersangkutan.
6. Maria Ulfa, S.Pd selaku guru fisika SLTP Nuris Jember yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
7. Para dosen FKIP yang telah membimbing penulis selama belajar di perguruan tinggi dan
8. Segenap pihak yang telah membantu kelancaran penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan yang diberikan kepada penulis dicatat sebagai amal kebaikan oleh Allah SWT.

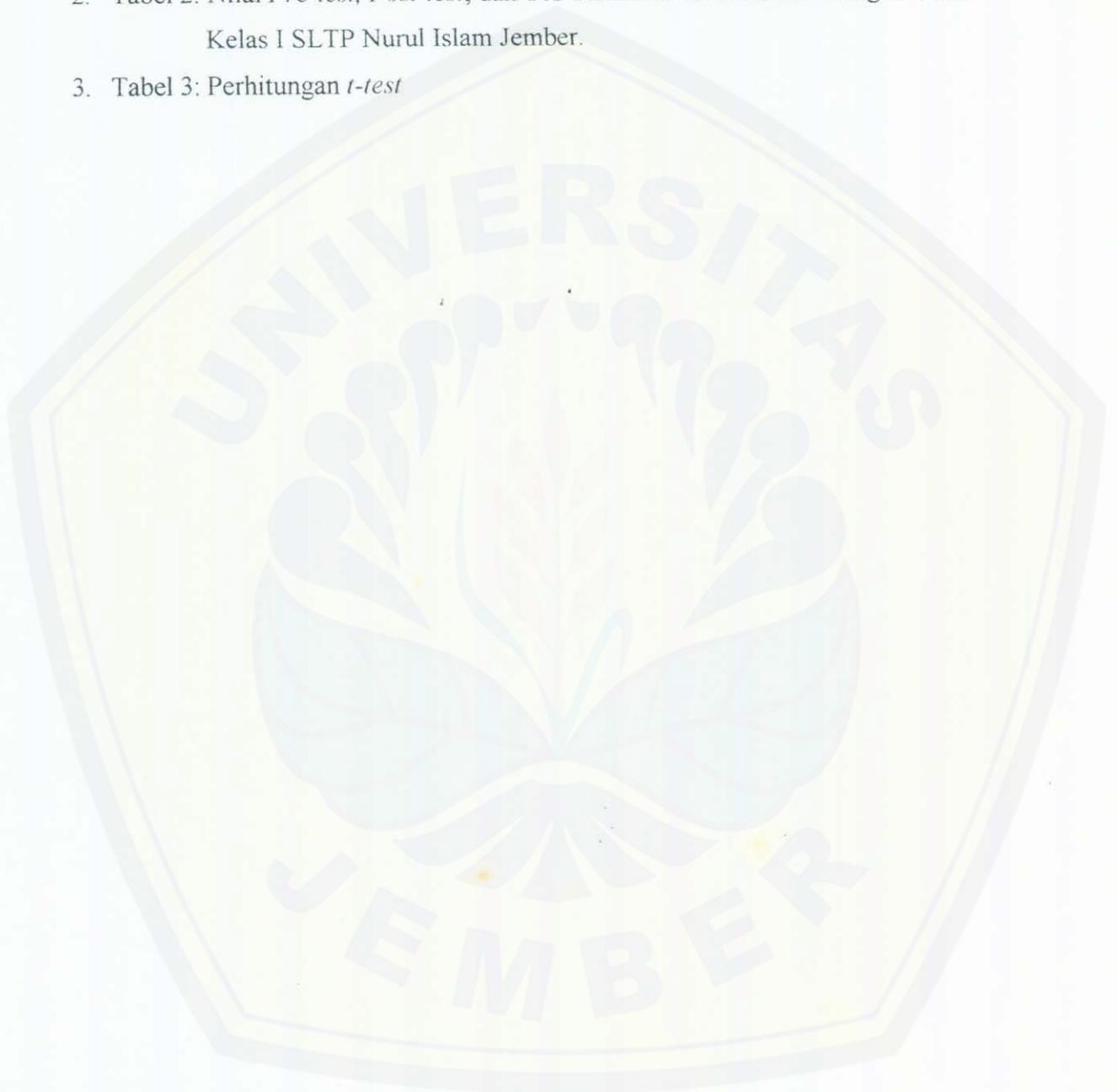
Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi segenap pembaca.

DAFTAR LAMPIRAN

1. Matriks Penelitian.
2. Pedoman Pengumpulan Data
3. Pedoman Observasi
4. Pedoman Wawancara
5. Satuan Pelajaran
6. Rencana Pembelajaran
7. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
8. Kisi-Kisi Soal *Pre-Test*
9. Soal *Pre-Test*
10. Kunci Jawaban *Pre-Test*
11. Kisi-Kisi Soal *Post-Test*
12. Soal *Post-Test*
13. Kunci Jawaban *Post-Test*
14. Kisi-Kisi Soal Tes Tunda
15. Soal Tes Tunda
16. Kunci Jawaban Tes Tunda
17. Jadwal Penelitian Populasi
18. Tabel perhitungan Uji *t-test*
19. Hasil Observasi
20. Hasil Wawancara
21. Perhitungan t-tabel
22. Daftar Nama Siswa
23. Denah SLTP Nuris Jember
24. Struktur Organisasi SLTP Nuris Jember
25. Daftar Sebaran Normal
26. Fomulir Pengajuan Judul dan Pembimbingan Skripsi
27. Ijin Penelitian
28. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
29. Lembar Konsultasi

**DAFTAR TABEL**

1. Tabel 1: Kriteria Efektifitas
2. Tabel 2: Nilai *Pre-test*, *Post-test*, dan Tes Tunda Pokok Bahasan Energi Siswa Kelas I SLTP Nurul Islam Jember.
3. Tabel 3: Perhitungan *t-test*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
ABSTRAK .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Definisi Operasional .....	4
1.4 Tujuan .....	5
1.5 Manfaat .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Pembelajaran Fisika.....	6
2.2 Model Pembelajaran Inquiry .....	7
2.2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Inquiry .....	8
2.2.2 Berbagai Pendekatan dalam Model Inquiry .....	9
2.2.3 Manfaat Model Pembelajaran Inquiry .....	10
2.3 Penggunaan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Inquiry .....	11
2.4 Alat-Alat Percobaan Sederhana .....	14
2.5 Hasil Belajar Fisika.....	15
2.5.1 Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....	15
2.5.2 Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Dengan Alat Percobaan Sederhana .....	16
2.6 Pokok Bahasan Energi.....	17

2.7 Hipotesis Penelitian.....	18
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.2 Rancangan Penelitian .....	18
3.3 Penentuan Responden Penelitian .....	21
3.4 Pengumpulan Data .....	21
3.4.1 Observasi .....	21
3.4.2 Wawancara ( <i>interview</i> ) .....	22
3.4.3 Dokumentasi.....	23
3.4.4 Tes.....	23
3.5 Analisis Data .....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	27
4.1 Hasil .....	27
4.2 Pembahasan .....	31
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	34
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
<b>LAMPIRAN</b>	

Tulus Wijayanto. 990210102115. *Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry dalam Pembelajaran Fisika (Studi Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Energi Pada Siswa Kelas I Semester II SLTP Nurul Islam Jember Tahun Pelajaran 2002/2003)*

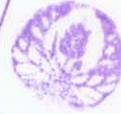
Skripsi. Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Tahun 2003.

Pembimbing : I. Drs. Singgih Bektiarso, M. Pd  
II. Drs. I Ketut Mahardika, M.Si

Kata Kunci : Model Pembelajaran Inquiry, Alat Percobaan Sederhana.

## ABSTRAK

Model pembelajaran inquiry adalah salah satu strategi dalam proses belajar mengajar yang mensyaratkan keaktifan siswa dan mengharuskan adanya penelitian dengan percobaan dalam pembelajaran. Percobaan dalam model pembelajaran inquiry dapat dilakukan dengan alat-alat percobaan sederhana sebagai alternatif untuk mengatasi keterbatasan alat percobaan di sekolah. Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah adakah perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana dan seberapa besar efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana serta bagaimana retensi hasil belajar fisika menggunakan model ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran inquiry, efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dalam pembelajaran fisika dan retensi hasil belajar siswa setelah pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran inquiry. Penentuan daerah penelitian menggunakan *purposive sampling area* dan responden penelitian ditentukan dengan metode populasi. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian "One group pre-test and post-test design" dan data diperoleh dari tes, observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisa data menggunakan metode inferensial dengan rumus statistik *t-test* diperoleh hasil  $t\text{-test}=24,09 > t_{\text{tabel}}=1,983$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis kerja ( $H_a$ ) diterima berarti ada perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana, untuk permasalahan kedua digunakan rumus statistik deskriptif diperoleh efektifitas sebesar  $\eta=75,74\%$  yang artinya model pembelajaran inquiry sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika pokok bahasan energi dan permasalahan ketiga diperoleh nilai  $R=-8,42\%$  yang menunjukkan adanya penurunan retensi hasil belajar siswa. Penggunaan model pembelajaran inquiry terbukti sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Untuk mengoptimalkan penggunaan model ini, kemampuan dan kreatifitas guru dalam memfasilitasi tersedianya alat-alat percobaan sederhana sangat dibutuhkan.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan modern sekarang ini, sistem pembelajaran lebih ditekankan pada keaktifan siswa baik itu di dalam maupun di luar kelas dalam rangka menemukan sendiri fakta, prinsip dan konsep-konsep yang dibutuhkan. Bruner (dalam Dahar, 1986: 103) menyatakan bahwa belajar hendaknya melalui partisipasi secara aktif dari siswa untuk memperoleh pengalaman, melalui eksperimen agar mereka menemukan prinsip-prinsip sendiri. Guru dalam hal ini lebih berperan sebagai motivator dan fasilitator belajar bagi siswa, yaitu merangsang dan memberikan dorongan serta penguatan (*reinforcement*) untuk menumbuhkan aktifitas, kreatifitas dan memberikan kemudahan siswa dalam proses belajar.

Fisika adalah salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam, yang tidak hanya menjelaskan fenomena-fenomena alam yang terjadi, tetapi ilmu fisika juga menduduki posisi yang penting dalam perkembangan teknologi. Mengingat pentingnya ilmu fisika dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan teknologi, maka proses pembelajaran fisika harus dilaksanakan dengan baik dan semaksimal mungkin agar diperoleh hasil yang optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam khususnya fisika merupakan suatu proses dan produk. Pembelajaran fisika memberikan penekanan pada pendekatan proses untuk memperoleh produk (Dahar, dan Lilia Sari, 1986: 1). Proses pembelajaran fisika tidak hanya sekedar menghafalkan rumus, akan tetapi lebih ditekankan pada pengertian sekaligus penanaman konsep yang menitikberatkan pada proses terbentuknya ilmu pengetahuan.

Pembelajaran fisika berdasarkan pendapat di atas dapat berlangsung dengan melibatkan partisipasi aktif siswa. Melalui kegiatan percobaan dan eksperimen siswa akan menemukan gejala-gejala alam yang terjadi. Siswa akan memperoleh pengalaman dan mempelajari sendiri gejala yang ada kaitannya dengan materi yang sedang dipelajari.

Kondisi pembelajaran yang baik di dalam kelas menuntut kemampuan guru untuk memilih model dan metode yang cocok bagi siswa, karena peranan guru dan siswa dalam interaksi belajar mengajar ditentukan oleh model interaksi belajar mengajar yang digunakan (Ibrahim, 1991: 22). Kondisi yang sebenarnya terjadi di SLTP, kegiatan pembelajaran fisika masih belum optimal. Siswa cenderung tidak tertarik pada mata pelajaran fisika. Ketidaktertarikan siswa dalam mata pelajaran fisika di SLTP ditandai dengan tidak adanya perhatian selama proses pembelajaran berlangsung (Druxes, 1986: 98). Ketidaktertarikan itu salah satu sebabnya adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat. Metode dan model yang digunakan dalam pembelajaran fisika hendaknya mampu merangsang partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pemilihan model dan metode mengajar merupakan salah satu strategi mengajar agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien.

Model pembelajaran inquiry merupakan model pembelajaran yang dapat membentuk "*Self-Concept*" pada diri siswa sehingga siswa dapat mengerti konsep dasar dan ide-ide dengan baik. Model inquiry selain dapat membantu dalam mengembangkan ingatan dan transfer dalam situasi proses belajar yang baru model ini juga memberikan kebebasan berfikir intuitif dan merumuskan hipotesanya sendiri. Model pembelajaran inquiry mensyaratkan siswa melakukan eksperimen atau percobaan untuk menemukan sendiri konsep dasar suatu materi pelajaran.

Dalam rangka pemilihan model pembelajaran fisika, berdasarkan pendapat di atas model inquiry merupakan salah satu model yang dapat diharapkan meningkatkan hasil pembelajaran fisika. Percobaan sederhana yang dilakukan dalam pembelajaran inquiry akan membantu siswa menemukan sendiri konsep dasar, sehingga siswa akan lebih memahami materi pelajaran yang dipelajari. Percobaan yang dilakukan dalam model pembelajaran inquiry dapat menggunakan alat-alat sederhana sebagai alat bantu pembelajaran. Alat percobaan sederhana dapat diusahakan atau dibuat oleh guru atau siswa dari bahan yang murah dan mudah didapat. Dengan alat percobaan sederhana permasalahan terbatasnya alat selama ini yang sering terjadi di sekolah dapat teratasi. Alat

percobaan sederhana sebagai alat bantu model pembelajaran inquiry dalam fisika diharapkan dapat membantu siswa mengaitkan langsung konsep-konsep fisika dengan alam sekitar dan kehidupan sehari-hari. Perhatian siswa pada saat menggunakan alat percobaan sederhana akan terpusat pada obyek yang diselidiki dan bukan terpesona pada alat-alat buatan pabrik yang digunakan (C Asri B, 1995:31).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mengambil judul "*Penggunaan Model Inquiry Dengan Alat Percobaan Sederhana Dalam Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Energi Kelas I Semester II SLTP Nurul Islam Jember Tahun Pelajaran 2002/2003*".

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah :

- 1) Adakah perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003 ?
- 2) Seberapa besar efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003 ?
- 3) Bagaimanakah retensi hasil belajar setelah pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003 ?

### 1.3 Definisi Operasional Variabel

Agar tidak terjadi kesalahan dalam pemahaman variabel-variabel dalam penelitian ini, maka diberikan beberapa definisi operasional variabel sebagai berikut :

#### 1.3.1 Model Pembelajaran Inquiry

Model pembelajaran inquiry merupakan salah satu strategi pembelajaran di kelas yang berpusat pada keaktifan siswa. Model inquiry mengharuskan siswa untuk mengolah pesan dengan kemampuan intelektualnya sehingga memperoleh pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Pada model pembelajaran inquiry siswa diharapkan dapat memecahkan masalahnya sendiri, sedangkan guru dalam model pembelajaran ini berfungsi sebagai motivator, fasilitator dan pembimbing selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Sehingga nantinya siswa dapat menemukan sendiri pengetahuannya yang berupa konsep, ketrampilan atau sikap melalui kegiatan percobaan yang mereka lakukan.

#### 1.3.2 Alat Percobaan Sederhana

Alat sederhana adalah alat bantu berupa model atau alat peraga percobaan fisika yang dapat dibuat oleh guru maupun siswa yang bersumber dari bahan-bahan sederhana, murah dan mudah didapat. Alat percobaan sederhana sebagai alternatif dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Alat yang digunakan diantaranya lampu minyak, baterai, lampu pijar, gabus, batu bata, kayu dan paku untuk menjelaskan pokok bahasan energi.

#### 1.3.3 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat percobaan sederhana merupakan kemampuan siswa dalam meningkatkan kemampuan dalam mempelajari fisika yang diwujudkan dalam bentuk nilai. Nilai akan dicapai oleh siswa setelah siswa diberi kesempatan untuk melakukan sendiri bagaimana terjadinya suatu proses, mengamati suatu obyek, membuktikan dan menganalisa serta menarik kesimpulan sendiri.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika sebelum dan sesudah pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003.
- 2) Untuk mengetahui seberapa besar efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II, SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003.
- 3) Untuk mengetahui retensi hasil belajar siswa setelah pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagi siswa, sebagai motivasi untuk meningkatkan kegiatan selama proses belajar fisika untuk memperoleh hasil belajar yang optimal.
- 2) Bagi guru dan calon guru, memberikan masukan tentang alternatif penggunaan model pembelajaran, dan alternatif pemecahan masalah untuk perbaikan kegiatan pembelajaran fisika sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.
- 3) Bagi penulis, merupakan pengalaman yang berharga untuk meningkatkan dan menambah wawasan tentang pelaksanaan dan penelitian kegiatan pembelajaran.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari peristiwa-peristiwa serta perubahan-perubahan yang ada di alam semesta. Fisika dibangun dari konsep, hukum, teori beserta aplikasinya (Sumaji, 1998:21). Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam yang mempelajari gejala-gejala alam atau interaksi yang ada di sekitar kita. Fisika juga merupakan pelajaran tentang kejadian alam yang memungkinkan penelitian dengan percobaan, pengukuran, serta pengkajian secara matematis berdasarkan peraturan-peraturan umum (Druxes, 1986: 3). Fisika tidak hanya berisi tentang teori-teori atau rumus-rumus untuk dihafal, tetapi di dalam fisika berisi banyak konsep yang berhubungan dengan peristiwa-peristiwa atau gejala-gejala yang ada di alam yang harus dipahami secara mendalam.

Pembelajaran merupakan suatu proses yang melibatkan proses belajar dan proses mengajar. Proses belajar pengetahuan meliputi tiga fase, yaitu eksplorasi, pengenalan konsep dan aplikasi konsep. Dalam fase eksplorasi siswa mempelajari gejala dengan bimbingan. Dalam fase pengenalan konsep siswa mulai mengenali konsep yang ada hubungannya dengan gejala. Dalam fase terakhir, yaitu fase aplikasi konsep, siswa menggunakan konsep untuk meneliti gejala lain secara lebih lanjut (Dimiyati, dan Mudjiono, 1999: 14). Sedangkan proses mengajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk memberikan informasi pengetahuan kepada siswa.

Pembelajaran juga diartikan sebagai proses belajar untuk memperoleh pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Pembelajaran pada hakekatnya adalah meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik yang dikembangkan melalui pengalaman belajar (Dimiyati, dan Mudjiono, 1999:159). Keaktifan dua subjek yaitu guru dan siswa sangat penting dalam pembelajaran. Sebagai subyek, siswa harus juga ikut aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa akan mengalami pengalaman belajar.

Pembelajaran fisika tidak hanya menuntut siswa untuk menghafal dan memahami konsep saja tetapi siswa juga harus mampu menterjemahkan suatu materi fisika serta persoalan fisika yang harus dipecahkan dengan rumus-rumus yang sesuai dengan persoalan yang dihadapi. Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran fisika perlu diperhatikan sehingga siswa benar-benar dihadapkan pada suatu kejadian yang sebenarnya. Guru harus benar-benar tepat dalam memilih metode yang sesuai, sehingga guru sebagai mediator maupun fasilitator yang selalu dituntut untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, sikap kreatif siswa serta kemandirian siswa.

## 2.2 Model Pembelajaran Inquiry

Perilaku mengajar dengan strategi inquiry juga disebut sebagai model inquiry. Model inquiry merupakan sistem pengajaran yang mengharuskan siswa mengolah pesan sehingga siswa memperoleh pengetahuan, ketrampilan, dan nilai-nilai. Pengertian lain diberikan oleh Elliot Seif (dalam Soetjipto, 2001:193), yang menyatakan bahwa inquiry berarti bagaimana menemukan sesuatu dan memecahkan masalah oleh siswa sendiri. Inquiry juga berarti strategi pembelajaran di dalam kelas yang mensyaratkan siswa menggunakan kemampuan intelektual untuk menemukan pemecahan masalah dalam penelitian ilmiah (Marsh dalam Soetjipto, 2001:193).

Model pembelajaran inquiry sangat mensyaratkan keaktifan siswa. Siswa diharuskan menemukan dan mengolah pesan untuk memperoleh pengetahuan, ketrampilan, dan nilai-nilai. Model pembelajaran inquiry merupakan model pembelajaran yang terpusat pada siswa. Model pembelajaran inquiry berbeda dengan model pembelajaran ekspositori, karena model pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang terpusat pada guru (Dimiyati, dan Mudjiono, 1999:172).

### 2.2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Model Inquiry

Langkah-langkah yang harus ditempuh oleh siswa pada metode inquiry dinyatakan oleh Naylor dan Diem (dalam Soetjipto, 2001:196-197) adalah :

#### 1) Menetapkan masalah

Proses ini dimulai ketika siswa mulai merasakan dan mengenali suatu masalah yang memerlukan penjelasan. Semakin menarik suatu masalah, maka siswa akan semakin tertarik untuk mencari pemecahan dari masalah itu.

#### 2) Mengembangkan hipotesis

Setelah sebuah masalah diajukan, siswa mulai mengembangkan penjelasan yang mungkin. Seorang siswa telah mempunyai rasa ketertarikan yang cukup tentang suatu masalah maka bisa dipastikan bahwa siswa tersebut akan berani mengambil resiko dari suatu tebakan logis yang mereka lontarkan. Suatu hipotesis bisa berkembang baik itu dalam kelompok besar ataupun kelompok kecil. Pada kelompok besar, hipotesis yang mungkin banyak muncul ditulis di papan, kemudian didiskusikan bersama. Kesimpulan yang diambil adalah hipotesis yang paling mungkin mendekati kebenaran pemecahan masalah. Dalam kelompok kecil, keterlibatan siswa diperlukan secara lebih luas.

#### 3) Mengumpulkan data

Siswa mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk menguji hipotesis. Guru membuat keputusan yang sangat penting, yaitu dalam menentukan sejauh mana siswa diharapkan mampu mengumpulkan data-data bagi diri mereka sendiri.

#### 4) Menguji hipotesis

Setelah data dikumpulkan dan diperiksa, langkah selanjutnya adalah siswa menguji data yang ada dengan hipotesis yang telah dikumpulkan. Mereka harus menemukan data yang paling relevan yang didukung oleh fakta-fakta dan penjelasan yang bisa dipertahankan. Dalam hal ini siswa harus menerapkan kemampuan berfikir, mensintesis dan mengevaluasi. Mereka harus memutuskan untuk menerima atau menolak hipotesis.

#### 5) Menarik kesimpulan sementara

Keseluruhan proses Inquiry tidak bisa dikatakan komplit sebelum siswa menginterpretasikan dan mengevaluasi informasi dan fakta yang diperoleh.

Kesimpulan yang diambil adalah kesimpulan yang paling kuat di dukung oleh fakta- fakta yang ditemukan.

### 2.2.2 Berbagai Pendekatan Dalam Model Inquiry

Keaktifan siswa dalam berfikir dan menemukan sendiri masalah dalam model pembelajaran inquiry merupakan hal yang penting. Menurut Roestiyah (1998:77-78) untuk meningkatkan teknik inquiry dapat ditimbulkan kegiatan-kegiatan diantaranya sebagai berikut :

#### 1) Kegiatan dalam laboratorium

Guru dalam metode ini menyediakan petunjuk yang cukup luas kepada siswa dan sebagian besar perencanaannya dibuat oleh guru. Siswa melakukan kegiatan percobaan penyelidikan untuk menemukan konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang ditetapkan guru.

#### 2) Pendekatan peranan

Siswa dalam kegiatan ini dilibatkan dalam proses pemecahan masalah yang caranya serupa dengan cara-cara yang biasanya diikuti oleh para ilmiawan. Dengan memberikan masalah kepada siswa melalui pertanyaan yang telah direncanakan dengan teliti, akan mengundang siswa untuk melakukan beberapa kegiatan seperti merancang eksperimen, memutuskan hipotesa, menetapkan pengawasan dan seterusnya.

#### 3) *Synectic lesson*

Pendekatan ini untuk menstimulir bakat-bakat kreatif siswa, misalnya *science* dan ilmu-ilmu sastra. Komponen irasional kreatif pada pemulaannya lebih penting dibandingkan dengan pikiran-pikiran rasional. Pada dasarnya *synectic* memusatkan pada keterlibatan siswa untuk membuat berbagai macam kiasan agar dapat membuka intelegensinya dan mengembangkan daya kreatifitasnya. Proses itu dapat dilaksanakan karena kiasan dapat membantu siswa dalam memandang suatu masalah sehingga dapat menunjang timbulnya ide-ide kreatif.

#### 4) Teka teki bergambar

Kegiatan ini biasanya digunakan untuk mengembangkan motivasi dan perhatian siswa di dalam diskusi kelompok kecil atau besar. Gambar, peragaan atau situasi

yang sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berfikir kritis dan kreatif siswa.

Roestiyah (1998:79) juga mengatakan bahwa agar metode atau pendekatan di atas bisa berjalan dengan baik diperlukan kondisi-kondisi sebagai berikut:

- 1) Kondisi yang fleksibel dan bebas untuk berinteraksi
- 2) kondisi lingkungan yang responsif
- 3) kondisi yang memudahkan untuk memusatkan perhatian
- 4) kondisi yang bebas dari tekanan

Model pembelajaran inquiry adalah strategi mengajar di kelas yang memusatkan pada keaktifan siswa. Walaupun demikian keberhasilan model ini bukan sepenuhnya tergantung pada siswa, guru juga memiliki peranan penting dalam menentukan keberhasilan penggunaan model ini. Peranaan guru dalam model pembelajaran inquiry adalah sebagai berikut:

- 1) Menstimulir dan menantang siswa untuk berfikir
- 2) Memberikan kebebasan untuk berinisiatif dan bertindak
- 3) Memberikan dukungan untuk “inquiry”
- 4) Menentukan diagnosa kesulitan-kesulitan siswa dan membantu mengatasinya
- 5) mengidentifikasi dan menggunakan “*teach able moment*” sebaik-baiknya.

### **2.2.3 Manfaat Model Pembelajaran Inquiry**

Penggunaan model pembelajaran inquiry memiliki beberapa manfaat yang dapat dirasakan oleh guru dan siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Manfaat itu diantaranya, melalui pembelajaran inquiry, siswa akan dikondisikan untuk berfikir secara kritis dan kreatif, dan akan membangkitkan kesimpulannya sendiri berdasarkan pengamatan yang dia lakukan, pada akhirnya akan menjadi pemikiran yang ilmiah untuk dirinya sendiri. Pembelajaran berdasarkan inquiry telah diterapkan secara beragam dalam beberapa kelas, yang mengijinkan kepada siswa untuk untuk menciptakan gambaran pada pikiran mereka berdasarkan penemuan dan penelitian di dalam kelas atau studi

kepastakaan yang dapat mengarahkan terbentuknya konsep yang tak terhingga (Fredericks dalam Soetjipto, 2001:194).

Manfaat lain dikemukakan oleh Barufaldi (dalam Soetjipto, 2001:194) yang menyatakan bahwa ketrampilan inquiry, di dalam kerangka muatan pengetahuan yang kuat, adalah penting jika seseorang berharap untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan meningkatkan pengetahuan kepastakaan. Sweeney dan Foster (dalam Soetjipto, 2001:194) juga mengatakan bahwa siswa akan mendapatkan ketertarikan yang besar untuk meneliti suatu gejala. Kelas akan menjadi aktif karena mereka terikat dalam proses inquiry untuk berfikir kritis.

Dari pendapat di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran model inquiry memiliki banyak manfaat yaitu, mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan menambah pengetahuan ilmiah, untuk membantu siswa menjadi ilmuwan bagi diri mereka sendiri pada siswa dan mendorong ketertarikan siswa dalam pemecahan masalah. ✓

### **2.3 Penggunaan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Inquiry**

Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam khususnya fisika, eksperimen mengambil tempat sebagai pusat dalam melimpahkan cara berpikir dan cara bekerja. Eksperimen dapat dilaksanakan sebagai usaha pengenalan dan usaha sebagai kejutan yang keduanya mempunyai sifat motivasi yang tinggi (Druxes, 1986:94). Metode eksperimen pemakaiannya akan beriringan dengan logika induktif yang penarikan kesimpulan berdasarkan sejumlah bukti, fakta atau data dari hasil yang telah diamati melalui eksperimen (Dimiyati, dan Mudjiono, 1992:77). Metode eksperimen memungkinkan siswa menemukan bukti kebenaran suatu teori yang sedang dipelajarinya (Roestiyah, 1998: 80).

Metode eksperimen merupakan salah satu cara dalam penyampaian materi pelajaran yang menekankan pada pendekatan teori yang disertai dengan praktek. Dalam pelaksanaannya metode ini menggunakan model atau alat atau media yang dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran. Penggunaan teknik ini mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai

jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Siswa juga dapat berlatih untuk berfikir secara ilmiah. Dengan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari teori yang sedang dipelajarinya.

Eksperimen harus dilaksanakan dengan cara yang sederhana agar mudah dipahami oleh siswa. Siswa juga dapat memulai sendiri percobaan mereka dengan cara membawa materi yang diperlukan dari rumah hal ini biasanya membuat mereka lebih antusias (Charles E, 1956: 24). Eksperimen akan dapat menunjang kegiatan pembelajaran di kelas jika kegiatan ini mudah dipahami oleh siswa. Agar mudah dipahami oleh siswa dalam pelaksanaannya eksperimen harus dilaksanakan dengan sederhana, baik dari segi proses maupun alat-alat bantu yang digunakan. Alat-alat bantu yang digunakan lebih diutamakan yang telah dikenal siswa karena dapat mudah dipahami dan membuat mereka lebih antusias.

Menurut Charles E (1960:24) dalam pelaksanaan eksperimen harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Eksperimen hendaknya dibuat agar siswa lebih berfikir, guru dihindarkan menyuapi siswa dengan segala sesuatu yang sudah jelas, karena hal ini akan membuat siswa tidak berfikir.
- 2) Siswa harus menyadari tujuan dari eksperimen yang dilakukan, kadang diperlukan untuk menulis tujuan eksperimen dalam catatan singkat dan mudah dipahami.
- 3) Perencanaan yang matang sangatlah penting untuk kesuksesan semua eksperimen.
- 4) Siswa harus aktif ketika eksperimen berlangsung, mereka bisa bekerja sendiri-sendiri atau dalam kelompok.
- 5) Siswa dapat memulai melakukan percobaan sendiri untuk mencari jawaban atas pertanyaan mereka sendiri. Karena hal ini lebih memuaskan dari teori manapun.
- 6) Eksperimen harus dilakukan dengan hati-hati berdasarkan petunjuk baik yang berasal dari buku ataupun yang telah dibuat di dalam kelas

- 7) Siswa harus melihat dengan kritis apa yang benar-benar terjadi ketika eksperimen berlangsung sehingga hasil yang didapat akan lebih dipercaya.
- 8) Peralatatan yang sederhana akan lebih tepat daripada peralatan yang canggih atau kompleks untuk penggunaan eksperimen di sekolah.
- 9) Siswa harus memusatkan perhatian saat dilakukan penarikan kesimpulan pada sebuah eksperimen.
- 10) Mencoba menerapkan hasil eksperimen/menerapkan konsep ang telah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.

Teknik eksperimen sering digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah. Hal ini dikarenakan teknik eksperimen banyak memiliki keunggulan, seperti yang dinyatakan Roestiyah (1998:82) antara lain :

- 1) Dengan eksperimen siswa terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi masalah sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum terbukti kebenarannya.
- 2) Siswa lebih aktif berfikir dan berbuat, yang sesuai dengan metode belajar modern.
- 3) Siswa dapat memperoleh ilmu pengetahuan dan juga dapat memperoleh pengalaman praktis serta ketrampilan dalam menggunakan alat-alat percobaan.
- 4) Eksperimen dapat merubah pikiran tahayul, karena siswa membuktikan sendiri kebenaran suatu teori.

Berdasarkan pendapat di atas, melalui metode eksperimen siswa akan memperoleh pengetahuan, berupa pengalaman serta ketrampilan menggunakan alat-alat percobaan. Hal ini akan membuat siswa aktif bekerja dan berfikir sendiri bagaimana cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Ketika siswa telah menemukan jawaban atas permasalahannya berdasarkan penemuannya sendiri, dia akan lebih puas dan termotivasi untuk memecahkan masalah berikutnya.

Metode eksperimen merupakan metode yang dapat digunakan dalam model pembelajaran inquiry. Karena di dalam metode eksperimen lebih memusatkan pada keaktifan siswa dalam melakukan sejumlah percobaan. Dalam

metode ini juga menuntut siswa untuk melakukan percobaan untuk menemukan sendiri jawaban atas permasalahannya.

#### 2.4 Alat-Alat Percobaan Sederhana

Proses belajar mengajar akan dapat berjalan dengan baik atau akan mendapat hasil yang maksimal jika guru menggunakan alat dan media yang tepat selama proses belajar mengajar. Media atau dapat disebut sebagai alat, dapat digunakan untuk mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar mengajar dalam pendidikan dan pengajaran di sekolah (Hamalik,1989:129)

Alat bantu pembelajaran atau yang sering juga disebut alat peraga berfungsi untuk memperjelas pembelajaran yang diberikan oleh guru atau yang sedang dipelajari oleh siswa. Guru hendaknya tidak hanya dituntut untuk bisa dan mampu menggunakan alat peraga, tetapi juga dituntut untuk bisa mengadakan alat peraga sederhana (Sudjana,1989:110).

Pegertian dari alat sederhana adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk memperlancar semua urusan (Team, 1997:7). Sedangkan menurut C. Asri B. (1995:30) alat sederhana adalah alat yang dapat dibuat sendiri oleh guru atau siswa yang bersumber dari bahan-bahan yang mudah didapat dan murah.

Alat bantu pembelajaran akan sangat diperlukan dalam eksperimen. Penggunaan alat bantu yang rumit akan membingungkan siswa selama kegiatan eksperimen. Hal ini sesuai dengan pendapat Charles E (1956:23) yang menyatakan bahwa peralatan yang mahal dan kompleks justru lebih buruk dan tidak berguna, karena peralatan tersebut justru membingungkan dan menarik banyak perhatian daripada masalah yang dihadapi itu sendiri. Untuk itu dalam pembelajaran khususnya dalam kegiatan eksperimen, guru hendaknya menggunakan alat-alat percobaan sederhana. Dengan alat percobaan sederhana perhatian siswa akan lebih tertuju pada permasalahan yang ingin dipecahkan.

## 2.5 Hasil Belajar Fisika

Pada umumnya hasil belajar akan meningkatkan kemampuan mental. Hasil belajar meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemampuan yang akan dicapai dalam pembelajaran adalah merupakan tujuan pembelajaran tersebut. Ada kesenjangan antara kemampuan pra-belajar dengan kemampuan yang akan dicapai. Kesenjangan tersebut dapat diatasi berkat belajar bahan ajar tersebut (Dimiyati, dan Mudjiono,1999:174). Belajar menurut pengertian psikologis merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Menurut Slameto (1995:2), belajar adalah suatu proses usaha seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Dari pendapat di atas, dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan produk dari proses belajar. Hasil belajar merupakan perubahan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Jadi dalam hal ini, yang dimaksud dari hasil belajar fisika adalah perubahan dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik yang akan dicapai oleh siswa pada mata pelajaran fisika. Perubahan tersebut dapat dilihat dari keadaan siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung atau melalui nilai tes yang diberikan oleh guru.

### 2.5.1 Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Keberhasilan proses belajar mengajar merupakan tujuan yang ingin dicapai dalam setiap kegiatan belajar mengajar. Agar tercapai sesuai tujuan yang diharapkan, maka perlu perhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain :

#### 1) Faktor intern

- a. Faktor jasmani yang meliputi: faktor kesehatan dan cacat tubuh.
- b. Faktor psikologis yang meliputi: faktor intelengensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan.
- c. Faktor kelelahan yang meliputi: kelelahan jasmani dan rohani

## 2) Faktor ekstern

- a. Faktor keluarga yang meliputi: cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan.
- b. Faktor sekolah yang meliputi: metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.
- c. Faktor masyarakat yang meliputi: kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul dan bentuk kehidupan bermasyarakat.

Selain itu menurut Purawanto (1989:102) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibedakan menjadi dua, yaitu :

- 1) Faktor yang ada pada diri siswa sendiri (faktor internal) yang meliputi kecerdasan, latihan, motivasi perkembangan dan faktor pribadi.
- 2) faktor yang ada diluar individu siswa (faktor eksternal) yang meliputi keadaan rumah, guru dan cara mengajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia serta motivasi sosial.

Salah satu manfaat dari pembelajaran model inquiry adalah menimbulkan keaktifan dan daya tarik yang besar pada diri siswa, hal ini akan meningkatkan motivasi belajar pada diri siswa. Diketahui berdasarkan pendapat di atas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, bahwa motivasi belajar merupakan salah satu diantaranya. Motivasi belajar adalah faktor intern, yaitu faktor yang berasal dari siswa sendiri.

### **2.5.2 Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Inquiry dengan Alat Percobaan Sederhana**

Hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat percobaan sederhana merupakan kemampuan siswa dalam meningkatkan kemampuan dalam mempelajari fisika yang menyangkut materi yaitu bahan menjadi energi menjadi perubahan tingkah laku yang diwujudkan dalam bentuk nilai. Nilai akan dicapai oleh siswa setelah siswa diberi kesempatan untuk melakukan sendiri bagaimana terjadinya suatu proses, mengamati suatu obyek,

membuktikan dan menganalisa serta menarik kesimpulan sendiri. Dalam hal tersebut siswa menggunakan alat percobaan sederhana yang merupakan alat yang dapat dibuat sendiri dengan bahan yang murah dan mudah didapat.

## 2.6 Pokok Bahasan Energi

Dalam penelitian ini materi fisika yang diambil sebagai bahan penelitian penggunaan model pembelajaran inquiry adalah pokok bahasan energi yang diajarkan di kelas I semester II. Berdasarkan kurikulum GBPP 1994 dan suplemen 1999, materi pelajaran fisika pokok bahasan energi adalah sebagai berikut.

6.1 Benda yang memiliki energi akan mampu, melakukan kerja.

6.1.1 Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain.

6.1.2 Energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan.

6.1.3 Energi mekanik terdiri dari energi potensial dan energi kinetik.

## 2.7 Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian hipotesis berfungsi sebagai jawaban sementara terhadap masalah yang akan diteliti atau merupakan dugaan yang belum diteliti kebenarannya. Hipotesis yang akan diuji guna menjawab permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat percobaan sederhana pada pokok bahasan energi.
2. Penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat percobaan sederhana efektif digunakan dalam pembelajaran fisika.



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Daerah penelitian merupakan daerah atau lokasi yang menjadi pusat kegiatan penelitian guna mengumpulkan data dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area* yang berarti menentukan dengan sengaja daerah atau tempat penelitian yang didasarkan pada pertimbangan pertimbangan tertentu, di antaranya yaitu karena terbatasnya waktu, dana dan tenaga (Arikunto, 1998:128). Adapun yang menjadi daerah penelitian adalah SLTP Nurul Islam Jember dengan pertimbangan sekolah tersebut adalah lingkungan peneliti sehingga akan menghemat dana, tenaga dan waktu. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada semester II tahun pelajaran 2002/2003.

#### 3.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah rancangan yang menggambarkan atau menjelaskan apa yang hendak diteliti dan bagaimana penelitian dilaksanakan (Sudjana, 1996:469). Sedangkan menurut Arikunto (1998:84), rancangan penelitian merupakan strategi penelitian yang berupa gambaran pemikiran yang mencakup langkah-langkah secara sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Secara sederhana rancangan penelitian ini menggunakan "*One group pre-test and post-test design*" dengan pola

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test 1</i>	<i>Post-test 2</i>
N <sub>1</sub>	X	N <sub>21</sub>	N <sub>22</sub>

Gambar 1. Pola Penelitian

(Arikunto, 1998:84)

Keterangan :

N<sub>1</sub> : hasil *pre-test* sebelum diberi perlakuan

X : perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan model inquiry dengan alat percobaan sederhana

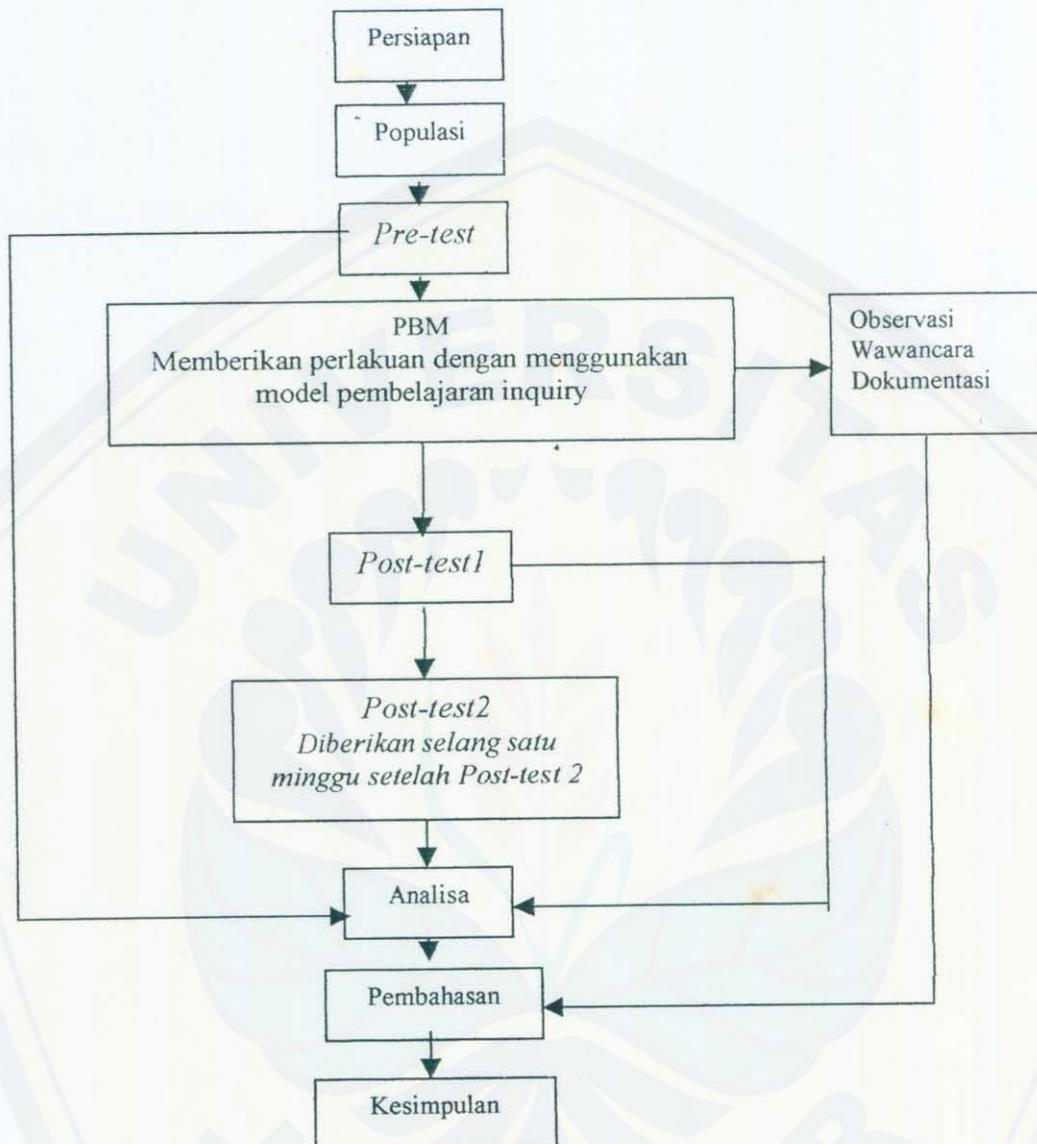
N<sub>21</sub> : hasil *post-test 1* setelah perlakuan

$N_{22}$  : hasil tes tunda / *post-test2* yang diberikan setelah *post-test* dengan tenggang waktu selama satu minggu.

Sedangkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Persiapan, yaitu melakukan kegiatan-kegiatan yang diperlukan sebelum penelitian dilaksanakan.
- 2) Menentukan populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas I SLTP Nurul Islam Jember tahun ajaran 2002/2003.
- 3) Memberikan *pre-test* kepada siswa sebelum pembelajaran.
- 4) Memberikan perlakuan, yaitu melakukan proses pembelajaran menggunakan model inquiry dengan alat percobaan sederhana.
- 5) Mengambil data observasi pada saat proses belajar mengajar berlangsung yaitu data keterlibatan dan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar.
- 6) Wawancara (*interview*) dengan siswa dan guru setelah mendapat perlakuan untuk mengetahui pendapat siswa dan guru mengenai model pembelajaran inquiry.
- 7) Dokumentasi, yaitu peneliti mengambil data yang berupa gambaran umum daerah penelitian, sarana prasarana sekolah, nama responden pada pokok bahasan sebelumnya.
- 8) Memberikan *post-test1* kepada siswa setelah siswa mendapat perlakuan.
- 9) Memberikan *post-test2* (tes tunda) dengan tenggang waktu selama satu minggu.
- 10) Menganalisa hasil tes (*per-test*, *post-test1*, dan *post-test2*)
- 11) Membahas hasil analisa tes, observasi dan wawancara
- 12) Menarik kesimpulan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan di bawah ini :



Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

### 3.3 Penentuan Responden Penelitian

Metode penentuan responden adalah suatu cara untuk menetapkan individu yang nantinya akan dijadikan sebagai obyek penelitian (Arikunto, 1998:114). Dalam penelitian ini responden ditentukan dengan metode populasi. Penelitian populasi dilakukan dengan meneliti semua elemen yang menjadi wilayah penelitian. Adapun yang menjadi responden adalah seluruh siswa kelas I SLTP Nurul Islam Jember dalam hal ini adalah siswa kelas IA dan IB, dengan pertimbangan responden tersebut dekat, telah menjadi lingkungan peneliti sehingga akan menghemat waktu, tenaga, dan biaya. Selain itu di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian serupa.

### 3.4 Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan digunakan metode pengumpulan data yang dianggap sesuai dan tepat. Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Berdasarkan permasalahan yang ada, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dokumentasi dan tes.

#### 3.4.1 Observasi

Pengamatan atau observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis (Arikunto, 1990:30). Menurut Subagyo (1997:63) observasi adalah pengamatan yang dilakukan secara sengaja sistematis mengenai fenomena sosial dengan gejala-gejala psikis untuk kemudian dilakukan secara spontan atau dengan daftar isian yang telah disiapkan sebelumnya.

Observasi pada penelitian ini adalah observasi penelitian langsung yaitu dengan mengamati sendiri obyek penelitian. Data dapat diperoleh dengan baik melalui pengamatan langsung oleh peneliti. Adapun data yang ingin diperoleh

dalam observasi ini adalah aktifitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan model inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana berlangsung.

### 3.4.2 Wawancara (*interview*)

Wawancara atau *interview* adalah suatu metode atau cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak (Arikunto, 1999:30). Dikatakan sepihak karena responden tidak mempunyai kesempatan sama sekali untuk mengajukan pertanyaan, pertanyaan hanya dilakukan subyek evaluasi.

Secara garis besar ada dua macam pedoman wawancara menurut Arikunto (1998:231), yaitu :

- 1) Wawancara tidak terstruktur, yaitu pedoman wawancara yang hanya memuat garis besar yang akan ditanyakan.
- 2) Wawancara terstruktur, yaitu pedoman wawancara yang disusun secara terperinci sehingga menyerupai *check-list*.

Menurut Arikunto (1998:145-146) ditinjau dari pelaksanaannya wawancara di bedakan menjadi tiga yaitu :

- a. Wawancara bebas, dimana pewawancara bebas menanyakan apa saja, tetapi mengingat tetang data apa yang akan dikumpulkan.
- b. Wawancara terpimpin, yaitu wawancara yang dilakukan oleh pewawancara dengan membawa sederetan pertanyaan lengkap dan terperinci.
- c. Wawancara bebas terpimpin, yaitu kombinasi antara wawancara bebas dan wawancara terpimpin. Pewawancara bebas membawa pedoman yang hanya merupakan garis-garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan.

Adapun data yang ingin diperoleh dari wawancara ini adalah tanggapan siswa dan guru mata pelajaran fisika terhadap model pembelajaran inquiry dengan menggunakan alat-alat percobaan sederhana. Sedangkan pada pelaksanaannya, penelitian ini menggunakan wawancara bebas terpimpin.

### 3.4.3 Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan salah satu metode pengumpulan data untuk memperoleh data-data yang diinginkan peneliti. Menurut Arikunto (1998:238) metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, majalah, notulen rapat dan sebagainya.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data-data dari benda tertulis mengenai sekolah yang berhubungan dengan penelitian. Data-data tersebut dapat diperoleh dengan melihat arsip-arsip guru mata pelajaran fisika dan tata usaha sekolah.

### 3.4.4 Tes

Untuk mengukur kemampuan yang diperoleh oleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar, salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan memberikan tes. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 1999:53). Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 1998:139)

Dalam memperoleh hasil belajar, alat penilaian yang paling banyak digunakan adalah tes tertulis. Dilihat dari bentuknya, menurut Arikunto (1999:162-164) tes tertulis dikelompokkan menjadi dua macam yaitu :

- 1) Tes subyektif, yang pada umumnya berbentuk esai (uraian). Siswa diminta menyajikan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.
- 2) Tes obyektif adalah tes yang dalam pemeriksaannya dapat dilakukan secara obyektif (misalnya pilihan ganda, benar salah, dan menjodohkan).

Selain itu menurut Arikunto (1998:227) tes sebagai instrumen pengumpul data dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

- 1) Tes buatan guru yang disusun oleh guru dengan prosedur tertentu tetapi belum mengalami uji coba.
- 2) Tes terstandar yaitu tes yang biasanya sudah tersedia di lembaga testing, yang sudah terjamin keampuhannya. Dan tes ini juga sudah mengalami uji coba berkali-kali.

Dalam penelitian ini tes hasil belajar yang digunakan adalah tes buatan guru dimana bentuk dan isinya telah dikosultasikan dengan guru mata pelajaran fisika dan dosen pembimbing. Penelitian ini menggunakan tiga kali tes (*pre-test*, *post-test 1* dan *post-test 2*), dalam bentuk tes esai dan tes obyektif (pilihan ganda).

### 3.5 Analisa Data

Analisa data merupakan langkah yang sangat menentukan dalam suatu penelitian. Analisa data yang relevan akan menghasilkan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam penelitian ini analisa data yang digunakan adalah :

- 1) Untuk menganalisis permasalahan pertama, yaitu untuk mengetahui adakah perbedaan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar model pembelajaran inquiry dengan alat percobaan sederhana, digunakan rumus *t-test*, yaitu:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{(\sum X^2 d)}{N(N-1)}}}$$

(Arikunto, 1998:298)

Keterangan :

Md : mean perbedaan antara skor *pre-test* dengan *post-test*.

$X^2d$  : jumlah kuadrat deviasi

N : jumlah subyek pada populasi

Untuk menguji perbedaan yang signifikan pada  $t_{hitung}$  dengan membandingkan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% menurut Soetrisno Hadi (1991:143) dapat diperoleh dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. hipotesa kerja di terima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$
  - b. Hipotesa kerja ditolak jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$
- 2) Menganalisis permasalahan yang kedua, yaitu untuk mengetahui efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat percobaan sederhana dalam pembelajaran fisika, dengan menggunakan rumus efektifitas :

$$\eta = \frac{N_{21} - N_1}{N_1} \times 100\%$$

Keterangan :

$\eta$  = efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana.

$N_1$  = skor rata-rata *pre-test*

$N_{21}$  = skor rata-rata *post-test*

Tabel 1. Kriteria Efektifitas

Prosentase $\eta$	Kategori efektifitas
$75 \leq \eta \leq 100$	Sangat efektif
$50 \leq \eta < 75$	Efektif
$25 \leq \eta < 50$	Cukup efektif
$\eta < 25$	Tidak efektif

(Depdikbud, 1994: 20)

- 3) Menganalisis permasalahan ketiga, yaitu untuk mengetahui retensi hasil belajar fisika setelah pembelajaran menggunakan model inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana, harga retensi (R) dapat diketahui dengan menghitung besarnya selisih efektifitas terhadap skor tes tunda dengan efektifitas terhadap skor *post-test*:

$$R = \eta_2 - \eta_1$$

Keterangan:

R = Retensi belajar siswa

$\eta_1$  = efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana terhadap skor *post-test*.

$\eta_1$  = efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana terhadap skor tes tunda.

Nilai R menunjukkan retensi daya ingat siswa dalam belajar. Retensi yang baik adalah nilai R sama dengan nol. Jika R bernilai positif maka terjadi peningkatan daya ingat siswa sedangkan apabila R bernilai negatif maka terjadi penurunan daya ingat siswa.



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Hasil

Hasil penelitian berupa data nilai tes yang telah dilakukan siswa. Data nilai *pre-test*, *post-test*, dan tes tunda merupakan bahan yang relevan dan akurat yang dapat digunakan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini. Hasil *pre-test*, *post-test* dan tes tunda yang diberikan pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran inquiry disertai alat-alat percobaan sederhana pokok bahasan energi pada siswa kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003 dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2. Nilai Hasil Pre-test, Post-test, dan Tes tunda pokok bahasan energi Siswa kelas I SLTP Nurul Islam Jember

NO.	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Tes Tunda
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	39.6	65	73.2
2.	33	75	70
3.	45.6	83.2	80
4.	29	75	82
5.	50.3	80	80
6.	52.5	95	90
7.	27.6	66.6	20
8.	40	75	70
9.	32	95	73.2
10.	11.3	80	75
11.	64	100	90
12.	44.5	75	75
13.	51.6	70	80
14.	35.6	71.4	73.2
15.	52.1	61.6	56.6
16.	26	80	72.2
17.	21.3	80	58.2
18.	19	80	55
19.	33.1	66.6	68.2
20.	33.6	90	85
21.	51.6	90	75
22.	46.5	80	67
23.	35.6	75	70
24.	55	85	85
25.	50.6	85	85
26.	50.9	90	85
27.	24.6	85	58
28.	18	45.2	42

Dilanjutkan ...

Lanjutan ...

(1)	(2)	(3)	(4)
29.	33.6	83.2	85
30.	14.6	68.6	38.6
31.	38.6	85	85
32.	34	90	75
33.	64.1	88.2	75
34.	57.5	85	80
35.	55.1	100	90
36.	43	51.6	33.6
37.	59	90	80
38.	28	78.2	75
39.	40.3	68.2	47
40.	46	71.6	86.6
41.	32.6	78.2	75
42.	28	90	80
43.	16.3	73.2	53.2
44.	41.6	91.6	83.2
45.	16.6	63.2	75
46.	13.3	56.6	45.2
47.	46	58.2	62
48.	44	85	82
49.	30	46.4	48.6
50.	37.6	83.2	78.2
51.	53	98.2	75
52.	38.6	90	75
53.	38.6	90	75
54.	28	60	53.6
55.	23.3	70	42
56.	23.6	88.2	73.2
57.	23.3	48.6	30
58.	10	53	36.8
59.	30.3	54.8	36.8
60.	42.6	68.2	73.2
61.	37.6	73.2	60
62.	65	85	70
63.	38.6	80	65
64.	36.6	76.6	90
65.	70	100	90
66.	31.3	58.2	40
67.	11	50.7	51.6
68.	53.6	100	90
69.	27	88.2	68.2
70.	47.6	73.2	68.2
71.	26.6	57.8	60
<b>Rata-rata</b>	<b>37.33098592</b>	<b>76.74225352</b>	<b>68.31830986</b>

Melalui penelitian yang dilakukan di SLTP Nurul Islam Jember diperoleh data-data penelitian yang digunakan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini. Permasalahan pertama dalam penelitian ini yaitu apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana dapat terjawab dengan melakukan pengujian hipotesis kerja ( $H_a$ ) yaitu ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana, yang diajukan ke dalam hipotesis nihil ( $H_0$ ) yaitu tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana.

Perbedaan hasil belajar fisika sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana dapat diketahui melalui metode inferensial menggunakan statistik *t-test*. Nilai *t-test* dalam penelitian ini dapat diperoleh melalui perhitungan sebagai berikut :

$$Md = 39.41127$$

$$\Sigma X^2d = 13303.75$$

$$N = 71$$

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{(\Sigma X^2 d)}{N(N-1)}}}$$

$$= 24,09$$

Hasil perhitungan di atas diperoleh harga *t-test* = 24,09 sedangkan pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi 5 % untuk db=70 diperoleh harga  $t_{tabel} = 1,983$ . Dari hasil ini diperoleh harga  $t_{tabel}$  lebih kecil dari *t-test* sehingga hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis kerja diterima atau dengan kata lain ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana.

Permasalahan yang kedua yaitu seberapa besar efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana dalam

pembelajaran fisika pokok bahasan energi dianalisis menggunakan rumus statistik diskriptif. Berdasarkan tabel 2 halaman 27 diperoleh hasil sebagai berikut :

Nilai *pre-test* ( $N_1$ ), rata-rata skor kelas populasi = 37,33

Nilai *post-test* ( $N_{21}$ ), rata-rata skor kelas populasi = 76,74

Nilai tes tunda ( $N_{22}$ ), rata-rata skor kelas populasi = 68,32

Harga efektifitas dapat dihitung sebagai berikut :

$$\eta_1 = \frac{N_{21} - N_1}{N_1} \times 100\%$$

$$\eta_1 = 75,74 \%$$

$\eta_1$  = efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana terhadap skor *pos-test*.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas jika dikonsultasikan dengan tabel 1 tentang kriteria efektifitas, diperoleh kriteria sangat efektif untuk efektifitas terhadap skor *post-test*

Permasalahan yang ketiga tentang retensi hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana dalam pembelajaran fisika dapat diketahui dengan menghitung selisih efektifitas antara skor tes tunda dengan efektifitas terhadap skor *post-test*. Efektifitas terhadap skor tes tunda diperoleh dengan rumus:

$$\eta_2 = \frac{N_{22} - N_1}{N_1} \times 100\%$$

$$\eta_2 = 67,32 \%$$

$\eta_2$  = efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana terhadap skor tes tunda.

Maka nilai retensi (R) belajar siswa adalah:

$$R = \eta_2 - \eta_1$$

$$R = 67,32 \% - 75,74\%$$

$$R = -8,42 \%$$

Hasil perhitungan di atas menunjukkan harga R negatif, artinya terjadi penurunan retensi siswa sebesar  $-8,42 \%$ . Retensi yang baik terjadi apabila harga R sama dengan nol.

## 4.2 Pembahasan

Analisa data untuk pengujian hipotesis nihil pertama diperoleh  $t_{hitung} = 24,09$  sedangkan nilai dari  $t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan ( $db$ )=70 dan taraf signifikansi 5 % adalah 1,983, apabila nilai  $t_{hitung}$  di konsultasikan pada  $t_{tabel}$  didapatkan  $t_{tabel}$  lebih kecil dari  $t_{hitung}$  atau  $t-test$  ( $t_{tabel} < t-test$ ) maka hipotesis kerja diterima, yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana.

Rata-rata nilai *pre-test* sebesar 37,33 dan rata-rata nilai *post-test* sebesar 76,74 serta rata-rata nilai tes tunda sebesar 68,32. Sehingga efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana sebesar 75,74 % Jika disesuaikan dengan dengan kriteria efektifitas yang telah di tetapkan (dalam tabel 1 halaman 25), maka penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana sangat efektif dalam pembelajaran fisika. Hasil observasi yang peneliti lakukan menunjukkan 87,33 % siswa yang aktif selama pembelajaran dengan percobaan dan 91,55 % siswa dapat menggunakan alat percobaan serta 74,65 % siswa dapat memperoleh data dan menarik kesimpulan hasil percobaan. Dari hasil observasi ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inquiry dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran fisika di kelas. Selain itu penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana memudahkan siswa dalam melakukan percobaan untuk memperoleh data dan menyimpulkan materi pelajaran yang sedang dipelajari.

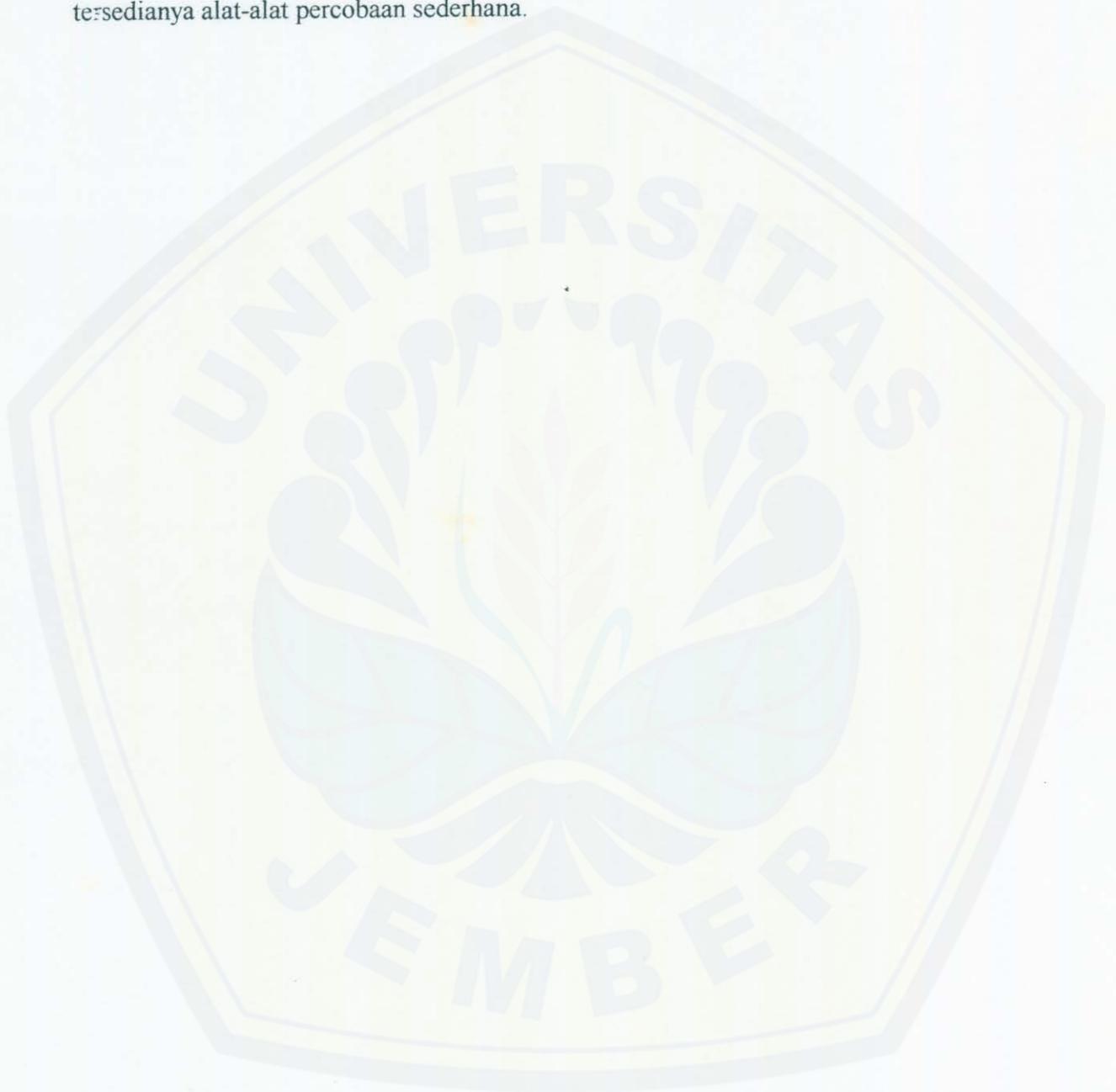
Analisis data yang ketiga menunjukkan penurunan efektifitas sebesar -8,42 %, atau didapat nilai  $R = -8,42$  % sehingga retensi atau daya ingat siswa dikatakan turun. Retensi yang baik jika beda kedua efektifitas sama dengan nol. Penurunan nilai tes tunda dalam pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana disebabkan karena siswa tidak lagi mempelajari pokok bahasan energi ketika materi sudah dilanjutkan ke pokok bahasan usaha. Hal ini menyebabkan siswa lupa materi pokok bahasan energi dan mengalami kesulitan dalam mengerjakan tes tunda. Penurunan retensi tersebut

menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes tunda siswa lebih kecil dari rata-rata nilai *post-test* dengan kata lain kemampuan mengingat siswa terhadap materi pokok bahasan energi semakin turun. Sebagai manusia biasa hal ini wajar karena tidak mungkin siswa mengingat terus materi yang telah dipelajarinya kecuali dengan latihan dan mempelajari kembali materi tersebut.

Model pembelajaran inquiry berdasarkan hasil observasi dan wawancara ternyata lebih menarik daripada model pembelajaran yang selama ini digunakan di SLTP Nurul Islam. Guru fisika di SLTP Nurul Islam berdasarkan wawancara selama ini menggunakan model pembelajaran ekspositori atau model pembelajaran yang berpusat pada guru, dalam model pembelajaran ini guru memberikan ceramah dan mencatatkan materi pelajaran untuk siswa. Berdasarkan cuplikan wawancara dengan guru dan siswa ternyata siswa lebih senang dalam pembelajaran model inquiry menggunakan alat-alat percobaan sederhana karena mereka merasa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri jawaban atas permasalahan yang dihadapi. Dengan alat-alat percobaan sederhana siswa lebih mudah melakukan percobaan hal ini ditunjukkan hasil observasi 91,55% siswa dapat menggunakan alat percobaan sederhana. Dengan demikian siswa akan lebih mudah memperoleh data yang berguna untuk menarik kesimpulan tentang materi fisika yang sedang dipelajarinya. Kemudahan siswa dalam menggunakan alat percobaan sederhana disebabkan karena alat percobaan sederhana sudah dikenal siswa sehingga tidak asing untuk menggunakannya berbeda dengan alat yang canggih dan rumit, siswa harus mendapatkan penjelasan terlebih dahulu sebelum menggunakannya selain itu alat-alat yang mahal dan rumit lebih banyak mendapat perhatian siswa, sedangkan perhatian yang lebih penting yaitu penyelesaian masalah yang dihadapi sangat kurang.

Meskipun penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa, tetapi ada beberapa kelemahan yang dimiliki oleh model pembelajaran inquiry dengan menggunakan alat-alat percobaan sederhana, yang pertama penggunaan model pembelajaran inquiry dengan menggunakan alat-alat percobaan sederhana menghabiskan banyak waktu karena percobaan yang dilakukan membutuhkan

persiapan dan pelaksanaan yang memakan waktu tidak sedikit. Kelemahan yang kedua, keberhasilan penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana tergantung pada kreatifitas guru dan dalam memfasilitasi tersedianya alat-alat percobaan sederhana.





## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data diperoleh rata-rata nilai *pre-test* , *post-test*, dan tes tunda yaitu sebesar 37,33 , 76,74 , dan 68,32 sehingga dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Ada perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan ( $t\text{-test} = 24,09$ ) antara sebelum dan sesudah pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003.
- 2) Penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana diperoleh efektifitas sebesar ( $\eta = 75,74\%$ ) yang berarti sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika pada pokok bahasan Energi kelas I semester II di SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003.
- 3) Terjadi penurunan retensi atau daya ingat siswa ( $R = -8,42\%$ ) dalam penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana.

### 5.2 Saran

Berdasarkan pada pengalaman selama pelaksanaan penelitian dan hasil analisa data maka saran penulis adalah:

- 1) Untuk memperoleh hasil belajar yang baik pada pokok bahasan energi sebaiknya guru menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana dengan ditunjang dengan kemampuan guru dalam mengelola kelas dan kekreatifan guru dalam memfasilitasi alat-alat percobaan sederhana.
- 2) Guru harus lebih memperhatikan kemampuan siswa dalam berfikir dan menyimpulkan materi sehingga kekreatifan siswa dapat berkembang.
- 3) Demi meningkatkan kualitas pendidikan hendaknya diadakan penelitian lebih lanjut, sehingga akan diketahui model dan metode mana yang lebih tepat dalam pokok bahasan tertentu untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

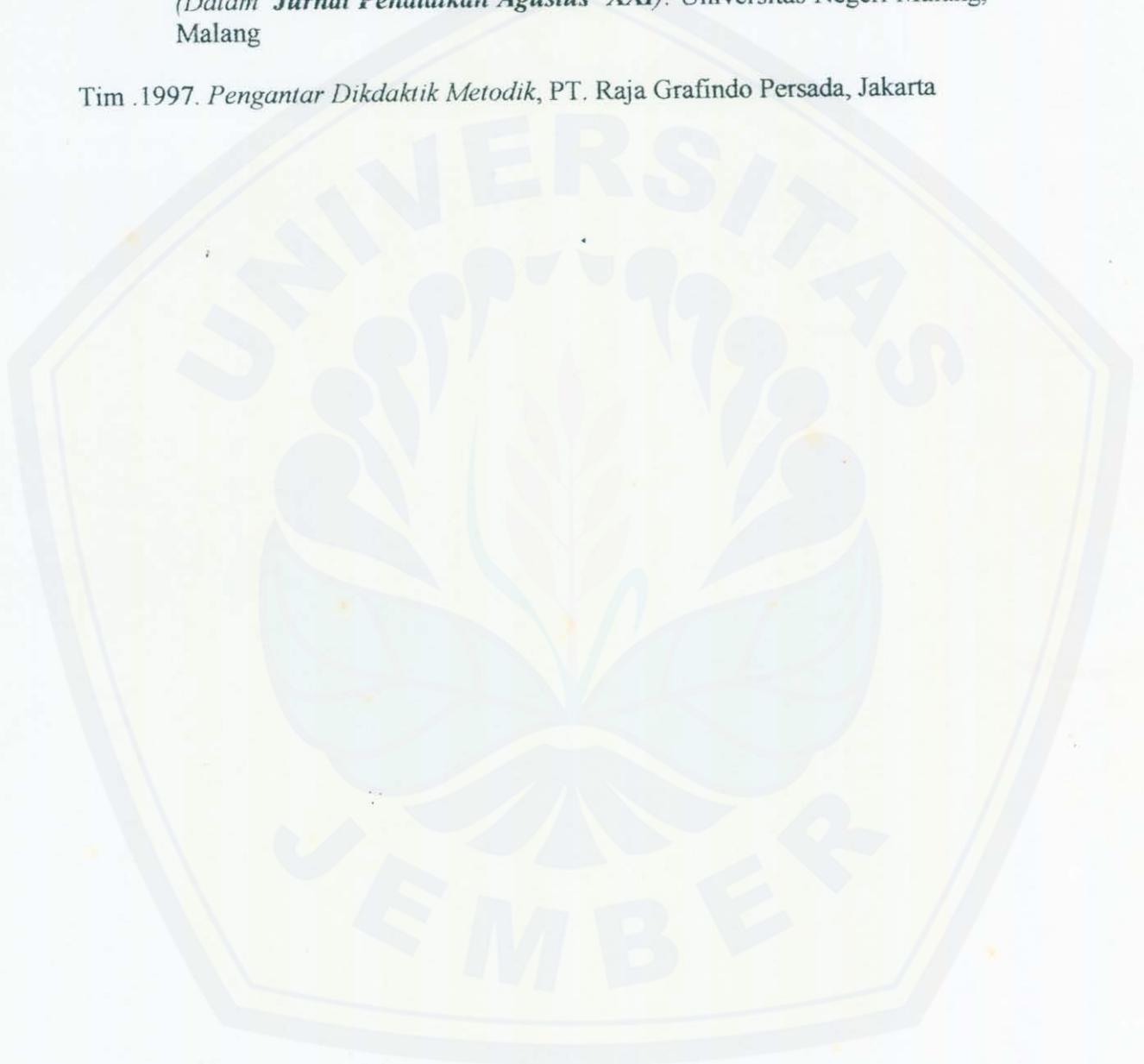
- Arikunto, S. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Rineka Cipta, Jakarta
- , 1999. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta
- Budi Ningsih, C. A. 1995. *Intensitas Penggunaan Media IPA di SD (Dalam Jurnal Pendidikan nomor 1 tahun XXV)*, Jakarta
- Charles, E. 1960. *Science Experiment With Simple Equipment*, Tuttle Company Tokyo, Japan.
- Dahar, R. 1986. *Teori – Teori Belajar*, Erlangga, Jakarta
- , 1986. *Interakasi Belajar – Mengajar IPA*, Universitas Terbuka, Jakarta
- Depdikbud, 1994. *Kurikulum SMP (GBPP)*, Proyek SMP Jawa Timur, Jakarta
- Dimiyati dan Mudjiono, 1999, *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta, Jakarta
- Druxes, dkk. 1986. *Kompendium Didaktik Fisika*. Remaja Rosda Karya, Bandung. ✓
- Hadi, S, 1991. *Metodologi Research IV*, Andi Offset, Yogyakarta
- Hamalik, Oemar. 1989. *Media Pendidikan*, Citra Aditya Bakti, Bandung
- Purwanto, W. dan D. Sowarno. *Fisika*, PPPM Prisma Gama, Yogyakarta.
- Ibrahim. 1991. *Perencanaan Pengajaran*, Dikti, Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan, Jakarta ✓
- Roestiyah, NK. 1991. *Strategi Belajar – Mengajar*, Bina Aksara, Jakarta
- , 1998. *Dikdaktik Metodik*, Bumi Aksara, Jakarta
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhinya*, Renika Cipta, Jakarta.
- Subagio, J. 1997. *Metode Penelitian Dalam Teori dan Praktek*, Renika Cipta, Jakarta

Sudjana, N. 1989. *Dasar – Dasar Proses Belajar – Mengajar*, Remaja Rosdakarya, Bandung

Sumaji, dkk. 1998. *Pendidikan Sains Yang Humanistik*, Kanisus, Yogyakarta.

Sutjipto, B.E. 2001. *Inquiry As a Method of Implementing Active Learning (Dalam **Jurnal Pendidikan Agustus XXI**)*. Universitas Negeri Malang, Malang

Tim .1997. *Pengantar Dikdaktik Metodik*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta



MATRIK PENELITIAN

Judul	Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry dengan AlatPercobaan Sederhana Dalam Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Energi Kelas I Semester II SLTP Nurul Islam Jember Tahun Pelajaran 2002/2003	<p>1. Adakah perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003 ?</p> <p>2. Seberapa besar efektifitas penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003 ?</p> <p>3. Bagaimanakah retensi hasil belajar fisika setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan Energi kelas I semester II SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003 ?</p>	<p>1. Penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana</p> <p>2. Hasil belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana</p>	<p>1. a. Nilai tes awal (<i>pre-test</i>)</p> <p>b. Nilai tes akhir (<i>post-test</i>)</p> <p>c. Nilai tes tunda</p> <p>2. Aktivitas siswa dalam pembelajaran inquiry dengan menggunakan alat-alat percobaan sederhana</p>	<p>1. Responden Siswa kelas I semester I SLTP Nurul Islam Jember tahun pelajaran 2002/2003</p> <p>2. Informan :</p> <p>a. Kepala sekolah</p> <p>b. Guru mata pelajaran fisika</p> <p>c. Wali kelas</p> <p>3. Sumber Rujukan: Kepustakaan</p>	<p>1. Penentuan daerah penelitian menggunakan <i>purposive sampling area</i></p> <p>2. Penentuan responden penelitian menggunakan metode populasi (responden seluruh siswa kelas I)</p> <p>3. Rancangan penelitian: Dalam penelitian ini menggunakan rancangan penelitian "<i>One group pre-test and post-test design</i>".</p> <p>4. Pengumpulan data : Wawancara, Observasi, Dokumentasi Dan Tes (<i>pre-test, post-test</i> dan tes tunda)</p> <p>4. Analisa Data</p> <p>a. Permasalahan I menggunakan t-tes:</p> $t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}}$ <p>b. Permasalahan II menggunakan :</p> $\eta_1 = \frac{N_{21} - N_1}{N_1} \times 100\%$ <p>c. Permasalahan III mengenai daya retensi :</p> $R = \eta_2 - \eta_1$ <p>dengan</p> $\eta_2 = \frac{N_{22} - N_1}{N_1} \times 100\%$	<p>1. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika sebelum dan sesudah pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana pada pokok bahasan energi</p> <p>2. Penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat percobaan sederhana pada pokok bahasan energi</p> <p>Penggunaan model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana efektif digunakan dalam pembelajaran fisika</p>

**PEDOMAN PENGUMPULAN DATA**

**1. DOKUMENTASI**

No.	Jenis Data	Sumber Data
1.	Struktur Organisasi SLTP Nurul Islam Jember	
2.	Denah SLTP Nurul Islam	Dokumen
3.	Daftar nama siswa kelas I SLTP Nurul Islam	Dokumen

**2. OBSERVASI**

No.	Jenis Data	Sumber Data
1.	Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran	Proses pembelajaran

**3. TES**

No.	Jenis Data	Sumber Data
1.	Hasil kegiatan belajar Fisika pokok bahasan energi	Hasil <i>pre-test</i> Hasil <i>post-test</i> Hasil tes-tunda

**4. WAWANCARA**

No.	Jenis Data	Sumber Data
1.	Model pembelajaran yang digunakan guru dan tanggapan guru mengenai model pembelajaran Inquiry	Guru Fisika
2.	Tanggapan siswa terhadap model pembelajaran inquiry dengan alat percobaan sederhana	siswa

**PEDOMAN OBSERVASI**

No.	Kategori Pengamatan	Jumlah Responden		Prosentase Responden	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa selalu memperhatikan setiap kegiatan pembelajaran berlangsung				
2	Siswa tidak membuat kesibukan sendiri diluar kontek pelajaran				
3	Siswa antusias melakukan percobaan dengan alat percobaan sederhana				
4	Siswa mengalami kesulitan menggunakan alat percobaan sederhana				
5	Siswa aktif selama percobaan berlangsung				
6	Siswa mampu memperoleh data sesuai tujuan percobaan				
7	Siswa dapat berdiskusi mengenai data hasil percobaan				
8	Siswa dapat menyimpulkan hasil percobaan berdasarkan diskusi dan data yang diperoleh				
9	Siswa dapat menjawab pertanyaan guru				
10	Siswa dapat menjelaskan materi yang dipelajari berdasarkan percobaan yang dilakukannya				

## PEDOMAN WAWANCARA

### A. Wawancara Untuk Guru Mata Pelajaran Fisika

*Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung*

1. Selama ini model dan metode pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran fisika di SLTP NURIS ?
2. Mengapa model pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika di SLTP NURIS ?
3. Bagaimanakah sikap siswa dalam model pembelajaran yang Anda gunakan tersebut ?
4. Bagaimanakah hasil yang dicapai siswa menggunakan model pembelajaran tersebut ?
5. Pernahkah Anda menggunakan model pembelajaran yang lain (selain tersebut di atas) ?
6. Apakah Anda pernah menggunakan metode eksperimen atau percobaan di SLTP ini ?
7. Apakah Anda selalu menggunakan percobaan pada setiap pokok bahasan fisika ?
8. Kendala apakah yang Anda temui selama melakukan percobaan di SLTP NURIS ?
9. Bagaimanakah sikap siswa selama percobaan berlangsung ?
10. Bagaimanakah pendapat Anda terhadap model pembelajaran inquiry ?

### B. Wawancara Untuk Siswa

1. Bagaimana Pendapatmu tentang pelajaran Fisika ?
2. Apakah kamu menyukai pelajaran fisika ?
3. Metode apa yang digunakan dalam mengajar mata pelajaran fisika selama ini?
4. Apakah kamu menyukai metode percobaan dalam pelajaran fisika ?
5. Bagaimana pendapatmu tentang model pembelajaran inquiry disertai dengan percobaan alat-alat sederhana ?

**SATUAN PELAJARAN**

Mata Pelajaran	: Fisika
Bahan Kajian	: Energi
Konsep	: 6.1 Benda yang memiliki energi akan mampu melakukan kerja
Sub Konsep	: 6.1.1 Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain. 6.1.2 Energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnakan 6.1.3 Energi mekanik terdiri dari energi potensial dan energi kinetik
Kelas/Semester	: I/II(genap)
Alokasi Waktu	: 6JP + 3JP UH (1JP pre-test, 1 JP post- test, dan 1JP tes tunda)

**I. Tujuan Pembelajaran Umum**

Siswa memahami konsep energi dan perubahan dengan menggambarkan kemampuan mengamati dan melaksanakan percobaan.

**II. Tujuan Pembelajaran Khusus****Pertemuan I**

Setelah melakukan demonstrasi alat-alat sederhana dan diskusi, siswa dapat :

- 6.1.1.1 Mendefinisikan pengertian energi
- 6.1.1.2 Menyebutkan jenis-jenis energi
- 6.1.1.3 Membedakan antara energi kimia, energi kalor dan energi listrik
- 6.1.1.4 Menyebutkan manfaat bermacam-macam energi

**Pertemuan II**

- 6.1.2.1 Menjelaskan perubahan bentuk energi
- 6.1.2.2 Memahami hukum kekal energi
- 6.1.2.3 Menyebutkan sumber-sumber dan cara penghematan energi

**Pertemuan III**

Setelah melakukan percobaan, demonstrasi alat-alat sederhana dan diskusi, siswa dapat :

- 6.1.3.1 Mendefinisikan pengertian energi mekanik
- 6.1.3.2 Menyebutkan contoh energi mekanik

6.1.3.3 Membedakan energi potensial dan energi kinetik

6.1.3.4 Menghitung energi potensial dengan  $E_p = m \cdot g \cdot h$

6.1.3.5 Menghitung energi kinetik dengan  $E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

### III. Kegiatan Belajar Mengajar

A. Pendekatan : Ketrampilan Proses (Model Pembelajaran Inquiry dengan Alat-alat percobaan Sederhana)

B. Metode : Demonstrasi, Percobaan dan Diskusi

C. Langkah-Langkah :

NO.	Pertemuan	NO. TPK	Materi	Kegiatan	Waktu	Tugas	
						P	K
1.	I		Soal Energi	<i>Pre-test</i>	1JP	v	
2.	I	6.1.1.1 s/d 6.1.1.4	- Pengertian energi - Bentuk-bentuk energi - Perbedaan bentuk-bentuk energi - Manfaat energi	Diskusi, Demonstrasi dan Eksperimen	2 JP	v	v
3.	II	6.1.2.1 s/d 6.1.2.4	- Perubahan bentuk energi - Sumber-sumber dan cara penghematan energi - Hukum kekekalan energi	Diskusi, Demonstrasi dan Eksperimen	2 JP	v	v

4.	III	6.1.3.1 s/d 6.1.3.5	- Pengertian Energi Mekanik - Contoh-Contoh Energi mekanik - Energi potensial dan dan energi kinetik - Menghitung energi potensial $E_p = m \cdot g \cdot h$ - Menghitung energi $E_k = 1/2 m \cdot v^2$	3JP	v	v	
5.	III		Soal Energi	Post-test	v		
7.	IV		Soal Energi	Post-test2	v		

**IV. Alat dan Bahan :**

A. Alat pelajaran :

- Alat percobaan energi (macam sumber energi sederhana)
- Rangkaian Percobaan konversi energi sederhana
- Charta hukum kekekalan energi

B. Sumber Pembelajaran

- Buku Paket
- LKS
- Buku penunjang lainnya

Lampiran 6

**RENCANA PEMBELAJARAN**

Mata Pelajaran	: Fisika
Konsep	: 6. 1 Benda yang memiliki energi akan mampu melakukan kerja
Sub Pokok Bahasan	: 6.1.1Energi dapat berubah dari bentuk satu ke bentuk yang lain
Kelas/Semester	: I/II
Alokasi Waktu	: 2JP

**I. Tujuan Pembelajaran Umum**

Siswa mampu memahami konsep energi dan perubahannya dengan mengembangkan kemampuan mengamati dan melaksanakan percobaan.

**II. Tujuan Pembelajaran Khusus**

6.1.1.1 Mendefinisikan pengertian energi

6.1.1.2 Menyebutkan jenis-jenis energi

6.1.1.3 Membedakan antara energi kimia, energi kalor dan energi listrik

6.1.1.4 Menyebutkan manfaat bermacam-macam energi

**III. Uraian Materi**

Dalam fisika energi dapat diartikan sebagai suatu kemampuan untuk melakukan usaha, sebagai contoh orang dapat bekerja jika mendapat energi dari bahan makanan yang dimakannya. Lampu dapat menyala karena mendapat energi dari minyak tanah atau listrik. Mobil dapat berjalan karena mendapat energi dari bahan bakar bensin, solar atau gas. Mangga yang tergantung di tangkainya dapat jatuh ke tanah karena mangga berada pada suatu ketinggian menyimpan sejumlah energi.

Kita dapat menemukan beberapa bentuk energi dari bahan-bahan yang ada di sekitar kita, misalnya energi kimia pada bahan makanan kita, energi listrik yang sering kita gunakan setiap hari untuk menghidupkan lampu atau keperluan yang lain, dan juga energi potensial yang terdapat pada batu bata yang jatuh.

Dari uraian di atas menunjukan bahwa di sekitar kita terdapat berbagai macam energi diantaranya yaitu energi kimia, yang biasanya terdapat pada bahan

makanan. Energi kimia adalah energi yang tersimpan dalam zat-zat tertentu yang bila bereaksi dapat menghasilkan energi. Kita juga mengenal energi kalor yang sering kita sebut energi panas. Sedangkan energi yang muah dan sering kita manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari adalah energi listrik, dengan menekan saklar yang ada dirumah lampu langsung menyala. Energi listrik timbul karena perbedaan potensial dan arus listrik yang mengalir.

Energi dapat kita gunakan untuk keperluan hidup kita sehari-hari. Misalnya dengan energi yang ada dalam bahan makanan kita bisa bekerja, dan dengan energi listrik kita bisa mnyalakan lampu atau alat-alat listrik lainnya.

#### IV. Kegiatan Belajar Mengajar

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>a. Pra-syarat Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- memahami bahwa bergerak, melakukan gaya, dan tekanan tidak dapat terjadi tanpa energi</li> </ul> <p>b. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Di sawah kamu tentu pernah melihat petani mencangkul, dan mengangkut hasil panen, pernahkah kamu berfikir dari mana petani tersebut mendapat tenaga ?</li> <li>- Mengapa mobil dapat berjalan ?</li> </ul> <p>c. Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mnyebutkan TPK 6.1.1.1-6.1.1.4</li> </ul>	5'
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan peristiwa-peristiwa sehari-hari misalnya petani mencangkul, mengangkut hasil panen, mobil berjalan, dan mangga jatuh ke tanah</li> <li>- Siswa berfikir dan menyimpulkan bahwa petani, mobil dan mangga jatuh tersebut melakukan usaha.</li> <li>- Siswa berfikir dan dari pengetahuan mereka petani mendapat energi/tenaga untuk mencangkul dari makanan yang ia makan. Mobil berjalan karena hasil pembakaran bensin dalam mesin. Mangga bisa jatuh karena mangga tersebut berada pada kedudukan (ketinggian).</li> <li>- Siswa menyimpulkan bahwa petani, mobil, dan mangga yang jatuh memerlukan energi untuk melakukan usaha. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa untuk melakukan usaha diperlukan energi.</li> <li>- Siswa (dalam kelompok) mengamati benda-benda yang telah mereka sediakan (lampu teplok, baterai, lampu pijar, dan batu bata yang jatuh)</li> </ul>	80'

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa melakukan kegiatan dengan menyalakan lampu teplok, lampu pijar dan menjatuhkan batu bata (dengan pedoman LKS) .</li><li>- Siswa memperoleh data tentang bentuk-bentuk energi dalam kegiatan tersebut.</li><li>- Siswa menyebutkan bentuk-bentuk energi</li><li>- Siswa menyebutkan manfaat energi dengan didasari kegiatan percobaan yang ia lakukan.</li></ul>	
3.	<b>Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guru menerangkan dan menjelaskan inti dari materi energi</li><li>- Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum jelas.</li><li>- Guru menanyakan kepada siswa materi yang telah diajarkan</li><li>- Guru memberi tahu rencana pembelajaran berikutnya dan menutup pelajaran.</li></ul>	5'

#### V. Alat dan Sumber Pembelajaran

##### a. Alat :

- Alat-alat percobaan Fisika sederhana untuk menjelaskan bentuk-bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (Baterai, lampu minyak, batu bata, gelas dan pemukul)

##### b. Sumber

- Buku Penunjang
- LKS

#### VI. Penilaian atau Evaluasi

- post-test* (diberikan saat akhir pelajaran)
- tes lisan ( diberikan saat KBM berlangsung)

## RENCANA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran	: Fisika
Konsep	: 6. 1 Benda yang memiliki energi akan mampu melakukan kerja
Sub Pokok Bahasan	: 6.1.2Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnakan
Kelas/Semester	: I/II
Alokasi Waktu	: 2JP

### I. Tujuan Pembelajaran Umum

Siswa mampu memahami konsep energi dan perubahannya dengan mengembangkan kemampuan mengamati dan melaksanakan percobaan.

### II. Tujuan Pembelajaran Khusus

- 6.1.2.1 Menjelaskan perubahan bentuk energi
- 6.1.2.2 Memahami hukum kekekalan energi
- 6.1.2.3 Menyebutkan sumber-sumber dan cara penghematan energi

### III. Uraian Materi

Energi dapat dirubah dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. Sebagai contoh energi listrik yang sering kita gunakan berasal dari bentuk energi yang lain dan dapat dirubah menjadi energi cahaya ketika menyalakan lampu. Perubahan bentuk energi dari satu energi ke energi yang lain di sebut *Konversi energi*.

Contoh-contoh konversi energi :

1. Energi listrik menjadi energi kalor, misalnya pada setrika listrik, solder listrik, dan kompor listrik.
2. Energi gerak menjadi energi kalor, misalnya pada tumbukan dua benda, dan peristiwa pengeboran.
3. Energi kimia menjadi energi listrik, misalnya Akumulator dan baterai.
4. Energi gerak menjadi energi listrik, misalnya pada dinamo sepeda dan kincir pembangkit listrik.
5. Energi gerak menjadi energi bunyi, misalnya pada orang memukul bedug.

Alat-alat seperti setrika, solder, baterai, dinamo dan kincir merupakan alat-alat yang dapat mengubah bentuk energi. Alat-alat tersebut dinamakan *konverter*

*energi*. Dari uraian ini dapat diambil kesimpulan bahwa energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnakan, tetapi bisa dirubah dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain.

#### IV. Kegiatan Belajar Mengajar

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	<b>Pendahuluan</b> a. Pra-syarat Pengetahuan - memahami pengertian energi dan mengetahui bentuk-bentuk energi b. Motivasi - Energi listrik adalah energi yang sering kita gunakan, pernahkah kalian berfikir dari manakah energi listrik berasal ? c. Tujuan - Guru mnyebutkan TPK 6.1.2.1-6.1.2.3	5'
2	<b>Kegiatan Inti</b> - Guru menjelaskan berbagai contoh perubahan bentuk energi, misalnya contoh sederhana energi listrik berasal dari turbin yang digerakan oleh energi potensial air terjun. - Guru menjelaskan menggunakan <i>charta</i> (gambar) kepada siswa kepada siswa bahwa energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnakan. - Guru membimbing siswa melakukan percobaan - Siswa secara kelompok melakukan percobaan konversi (perubahan) bentuk energi dengan menggunakan rangkaian alat sederhana diantaranya rangkaian konversi energi batu baterai-lampu pijar, batu bata jatuh, lampu minyak-kertas karton. - Siswa memperoleh informasi melalui percobaan yang dilakukan - Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompoknya dengan kelompok yang lain. - Siswa mendapat kesimpulan tentang konversi energi dan hukum kekekalan energi. - Guru mengulas kesimpulan siswa dan memberikan penjelasan tambahan mengenai konversi energi dan hukum kekekalan energi.	80'
3.	<b>Penutup</b> - Guru menerangkan dan menjelaskan inti dari konversi energi dan hukum kekekalan energi	5'

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum jelas.</li><li>- Guru menanyakan kepada siswa materi yang telah diajarkan</li><li>- Guru memberi tahu rencana pembelajaran berikutnya dan menutup pelajaran.</li></ul>	
--	--	--

#### V. Alat dan Sumber Pembelajaran

##### a. Alat Pembelajaran :

- alat-alat percobaan sederhana (rangkaiian konversi energi batu baterai-lampu pijar, batu bata jatuh, lampu minyak-kertas karton)
- Charta

##### b. Sumber

- Buku Penunjang
- LKS

#### VI. Penilaian atau Evaluasi

- a. *post-test* (diberikan saat akhir pelajaran)
- b. tes lisan (diberikan saat KBM berlangsung).

## RENCANA PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran	: Fisika
Konsep	: 6. 1 Benda yang memiliki energi akan mampu melakukan kerja
Sub Pokok Bahasan	: 6.1.3 Energi Mekanik terdiri dari energi potensial dan energi kinetik
Kelas/Semester	: I/II
Alokasi Waktu	: 2JP

### I. Tujuan Pembelajaran Umum

Siswa mampu memahami konsep energi dan perubahannya dengan mengembangkan kemampuan mengamati dan melaksanakan percobaan.

### II. Tujuan Pembelajaran Khusus

6.1.3.1 Mendefinisikan pengertian energi mekanik

6.1.3.2 Menyebutkan contoh energi mekanik

6.1.3.3 Membedakan energi potensial dan energi kinetik

6.1.3.4 Menghitung energi potensial dengan  $E_p = m \cdot g \cdot h$

6.1.3.5 Menghitung energi kinetik dengan  $E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

### IV. Uraian Materi

Energi mekanik adalah energi yang berkaitan dengan gerak atau kemampuan untuk bergerak dan merupakan hasil jumlah antara energi kinetik dan energi potensial. Sebagai contoh sebuah batu yang jatuh energi potensial akan berkurang dan energi kinetiknya bertambah

#### a. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena benda bergerak dan memiliki kecepatan.

Energi kinetik suatu benda berbanding lurus dengan kuadrat kecepatan benda tersebut.

Energi kinetik secara matematis dirumuskan :

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

## b. Energi Potensial

Energi potensial merupakan energi yang dimiliki benda karena posisi atau kedudukannya terhadap bidang acuan tertentu. Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukannya atau posisinya terhadap bidang acuan bumi (misalnya lantai atau tanah).

Energi potensial gravitasi berbanding lurus terhadap ketinggian benda.

$$E_p = m.g.h$$

## V. Kegiatan Belajar Mengajar

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	<b>Pendahuluan</b> a. Pra-syarat Pengetahuan - memahami pengertian energi b. Motivasi - Energi apakah yang terdapat pada benda bergerak dan benda jatuh. c. Tujuan - Guru menyebutkan TPK 6.1.3.1-6.1.3.5	5'
2	<b>Kegiatan Inti</b> - Guru menjelaskan kepada siswa pengertian energi mekanik, yang merupakan hasil jumlah energi kinetik dan energi potensial. - Guru memberi contoh energi kinetik dan menjelaskan hubungan kecepatan dengan energi kinetik, misalnya guru memberikan contoh tabrakan antar mobil dengan kelajuan tinggi lebih berbahaya daripada tabrakan mobil dengan kelajuan rendah. - Dari penjelasan yang diberikan guru siswa memperoleh informasi bahwa kuadrat kecepatan berpengaruh pada energi kinetik. - Siswa menyimpulkan bahwa energi kinetik berbanding lurus dengan kuadrat kecepatan benda yang bergerak. - Berdasarkan hasil diskusi dan penjelasan guru siswa mendapat rumusan energi kinetik. - Guru memberikan contoh soal penggunaan rumusan energi kinetik. - Siswa mengerjakan soal untuk menentukan besar atau nilai energi kinetik. - Guru memberikan penjelasan tentang energi potensial - Guru membimbing siswa melakukan percobaan (dengan batu bata yang dijatukan dari ketinggian yang berbeda pada sebuah paku diatas tanah liat, dan batu bata yang massanya berbeda di jatuhkan dari ketinggian sama)	80'

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendapatkan data tentang energi potensial melalui percobaan.</li> <li>- Siswa menyimpulkan hal-hal yang berpengaruh pada nilai energi potensial</li> <li>- Siswa mendiskusikan kesimpulan yang didapat dengan teman-teman yang lain.</li> <li>- Siswa dengan dibimbing guru mendapatkan rumusan menentukan besar energi potensial (kesimpulan akhir)</li> <li>- Guru menjelaskan dan memberi contoh soal menentukan nilai energi potensial.</li> <li>- Siswa mengerjakan soal menentukan nilai energi potensial</li> </ul>	
3.	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menerangkan dan menjelaskan inti dari energi kinetik dan energi potensial</li> <li>- Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum jelas.</li> <li>- Guru menanyakan kepada siswa materi yang telah diajarkan</li> <li>- Guru memberi tahu rencana pembelajaran berikutnya dan menutup pelajaran.</li> </ul>	5'

**c. Alat dan Sumber Pembelajaran**

a. Alat atau Media :

- alat-alat percobaan sederhana (batu bata, paku, Penggaris panjang dan tanah liat/gabus)

b. Sumber

- Buku Penunjang
- LKS

**a. Penilaian atau Evaluasi**

a. *post-test* (diberikan saat akhir pelajaran)

b. tes lisan (diberikan saat KBM berlangsung)

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Kegiatan I

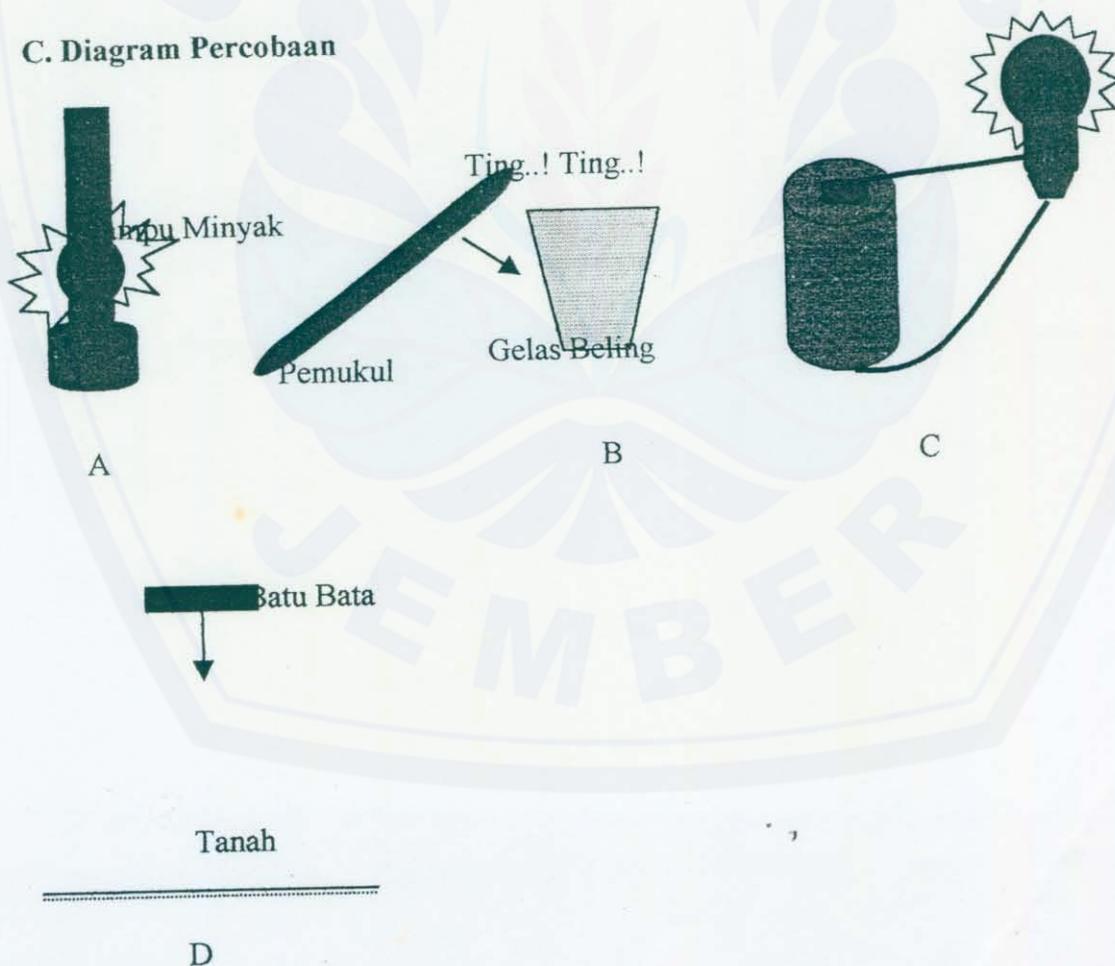
Pengertian Energi dan Bentuk-Bentuk Energi

**A. Tujuan** : Siswa dapat mendefinisikan pengertian energi dan menyebutkan bentuk-bentuk energi.

**B. Alat dan Bahan** :

- 1. Lampu minyak
- 2. Lampu pijar
- 3. Batu baterai
- 4. Kabel listrik
- 5. Kayu / penghapus
- 6. Gelas

**C. Diagram Percobaan**



**D. Langkah-langkah Percobaan :**

- a. Nyalakan sebuah lampu minyak, rasakan bagian luar lampu tersebut dan perhatikan energi apa yang terjadi pada percobaan ini ?

Jawab :

.....

- b. Pukulah dengan pelan sebuah gelas dengan pemukul (bisa dengan sendok), energi apa yang terjadi pada percobaan ini ?

Jawab :

.....

- c. Nyalakan sebuah lampu dengan menggunakan batu baterai, peganglah kabel penghantar saat lampu menyala, energi apakah yang terjadi pada percobaan ini ?

Jawab :

.....

- d. Jatuhkan kayu atau penghapus dari ketinggian tertentu terhadap lantai, perhatikan energi apa yang terjadi pada percobaan ini ?

Jawab :

.....

**E. Diskusi**

Bahan permasalahan diskusi :

1. Bentuk-bentuk energi apakah sajakah yang dapat ditemukan dalam rangkaian percobaan di atas ?
2. Apakah pada percobaan di atas kalian menciptakan energi ?
3. Setelah minyak dalam lampu habis (percobaan A) maka nyala api akan padam, hal ini apakah energinya sudah habis ?

## Kegiatan II

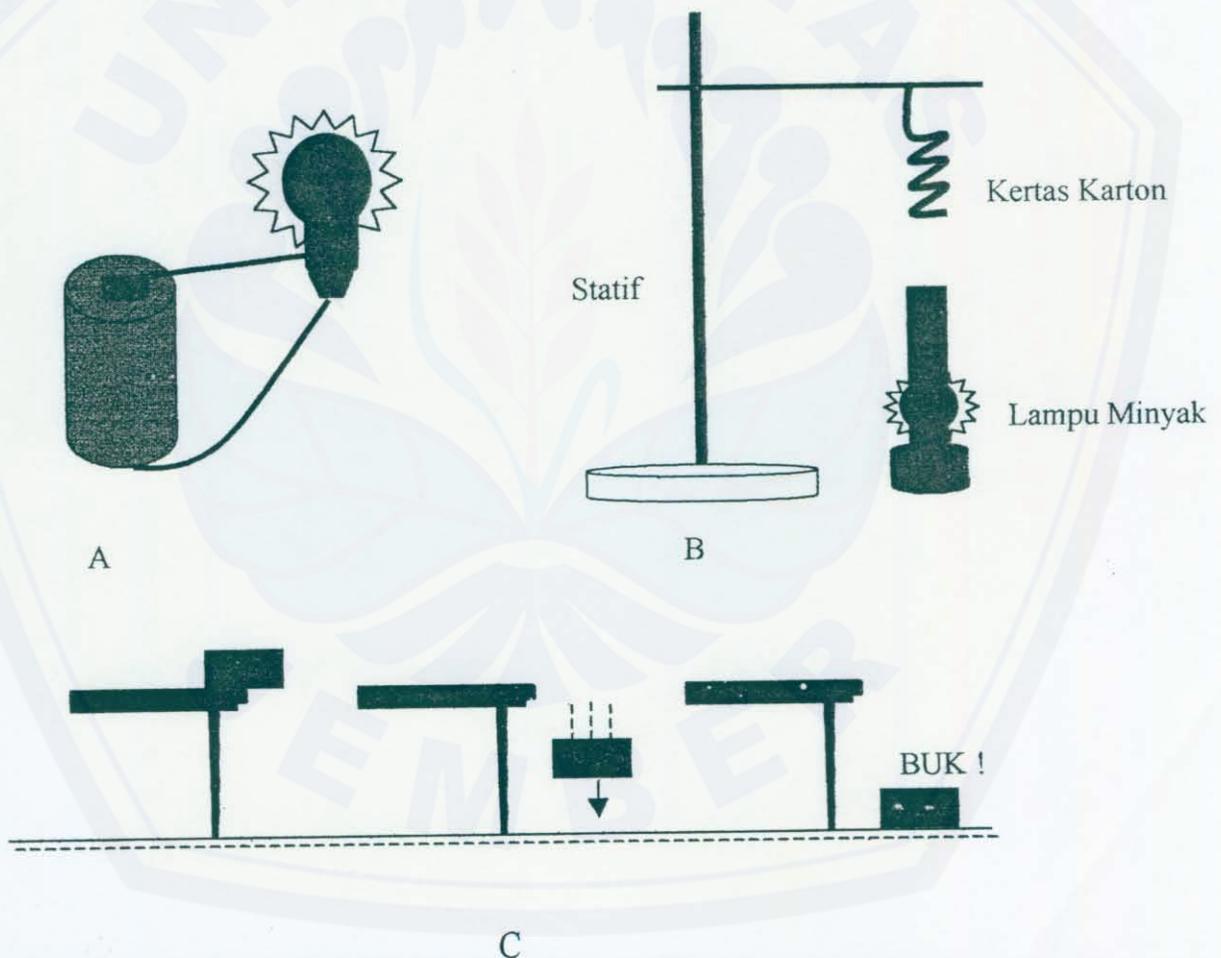
Konversi Energi dan Hukum Kekekalan Energi

**A. Tujuan** : Siswa dapat memahami konversi (perubahan) energi dari satu bentuk ke bentuk lain dan memahami hukum kekekalan energi

**B. Alat dan Bahan** :

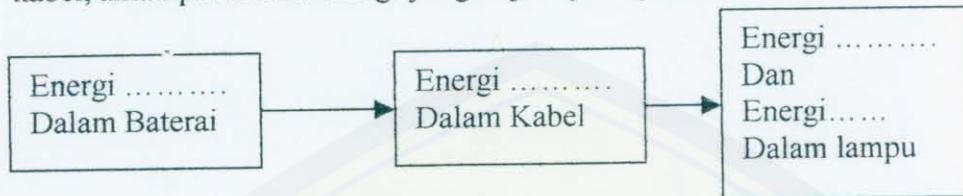
1. Rangkaian lampu pijar dengan baterai
2. Kertas Karton
3. Lampu minyak dan statif

**C. Diagram Percobaan**

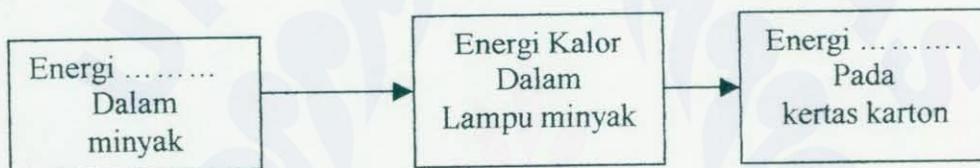


## D. Langkah-langkah Percobaan

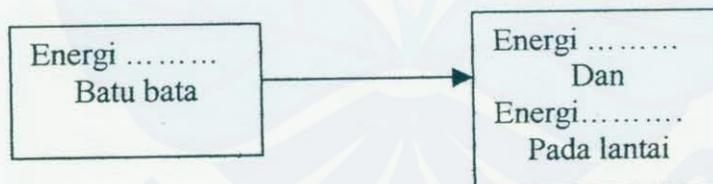
- a. Hubungkan sebuah lampu pijar (gambar A) dengan baterai menggunakan kabel, amati perubahan energi yang terjadi pada percobaan tersebut!



- b. Gunting kertas karton membentuk seperti pita, kemudian gulung spiral dan gantung dengan menggunakan statif, hidupkan lampu minyak dan letakan di bawah gulungan tersebut (gambar B). Amati perubahan energi yang terjadi pada percobaan tersebut !



- c. Jatuhkan sebuah batubata dari ujung meja (gambar C). Raba segera tempat batubata dilantai. Amati konversi energi yang terjadi sesaat setelah batu bata menumbauk lantai !



## E. Bahan Permasalahan Diskusi

1. Perubahan energi apa sajakah yang terdapat pada percobaan di atas ?
2. Dapatkah kita menciptakan dan memusnakan energi ?
3. Dapatkah kita merubah bentuk energi dari satu bentuk ke bentuk yang lain ?

**Kegiatan III**

Energi Mekanik

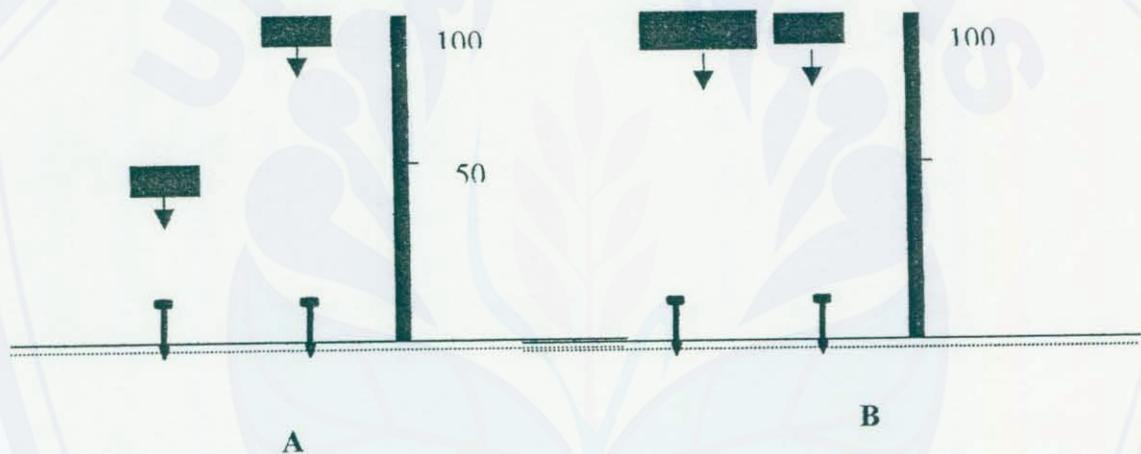
**A. Tujuan**

: Siswa dapat memahami pengaruh ketinggian dan gaya berat pada energi potensial gravitasi

**B. Alat dan Bahan :**

1. 2 Batubata yang ukuran berbeda
2. pengaris kayu
3. paku

**C. Diagram Percobaan**



**D. Langkah-langkah Percobaan**

- a. Jatuhkan dua buah batu bata yang memiliki ukuran sama diatas dua buah paku. Ketinggian bata tersebut berbeda batu bata pertama 50 cm batu bata kedua 100 cm (seperti gambar A). Amati kedalaman paku yang terjadi sesaat setelah batu bata menumbuknya ! bagaimana kedalaman kedua paku tersebut ?

Jawab :

.....

- b. Jatuhkan dua buah batu bata yang memiliki ukuran tidak sama (sama dengan langkah a tetapi ketinggian dua batu bata sama) seperti gambar B. Amati

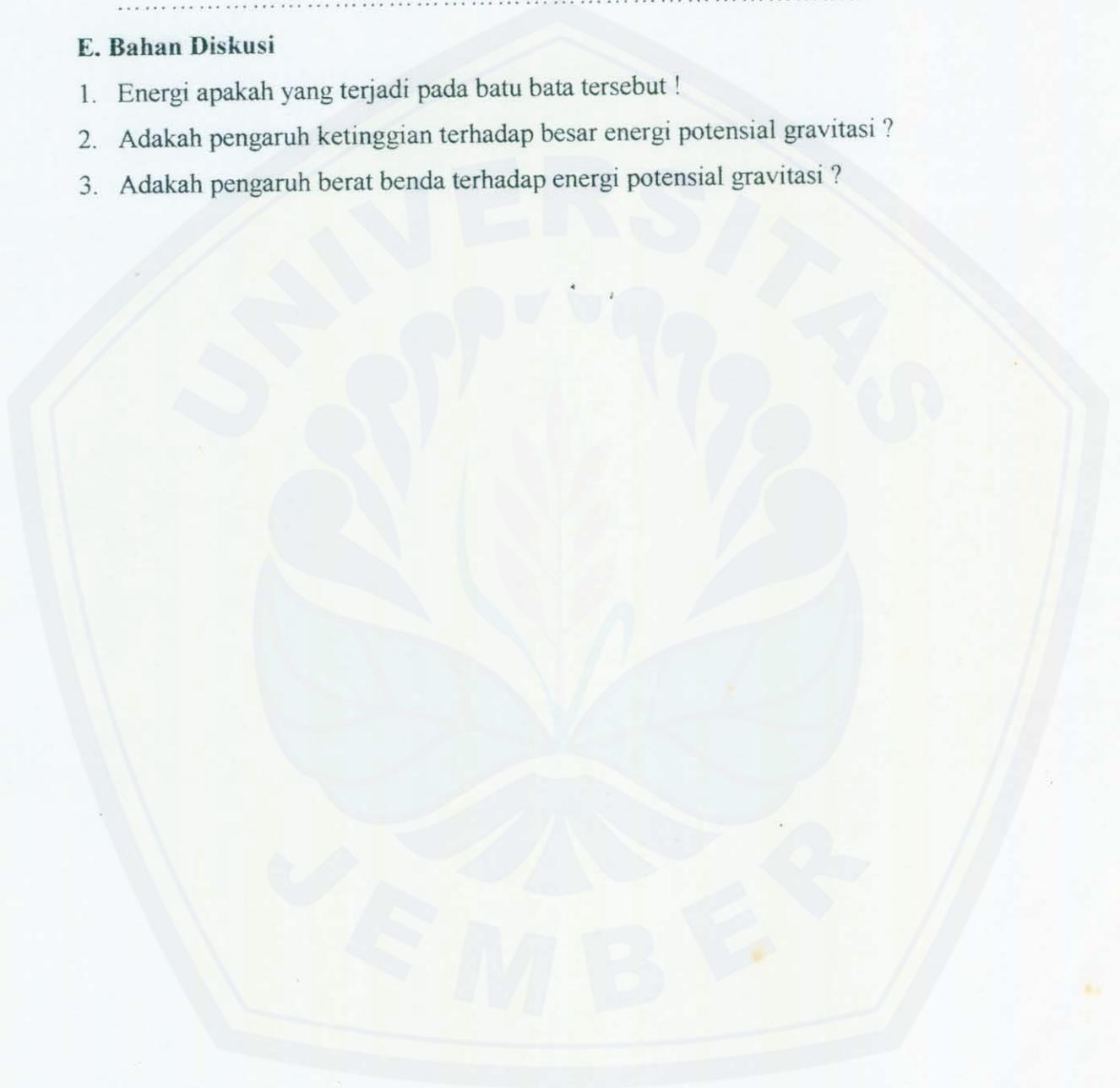
kedalaman paku yang terjadi sesaat setelah batu bata menumbuknya !  
bagaimana kedalaman kedua paku tersebut ?

jawab :

.....

**E. Bahan Diskusi**

1. Energi apakah yang terjadi pada batu bata tersebut !
2. Adakah pengaruh ketinggian terhadap besar energi potensial gravitasi ?
3. Adakah pengaruh berat benda terhadap energi potensial gravitasi ?



**KISI-KISI SOAL *PRE-TEST***

No.	No. TPK	Bentuk Soal		Ranah Konigtif			Tingkat Kesukaran		
		Obyektif	Subyektif	C1	C2	C3	Md	Sd	Sk
1.	6.1.1.3	X			X		X		
2.	6.1.1.2	X		X			X		
3.	6.1.1.2	X			X			X	
4.	6.1.2.2	X		X			X		
5.	6.1.2.1	X			X			X	
6.	6.1.2.1	X		X			X		
7.	6.1.2.1	X		X			X		
8.	6.1.2.1	X			X		X		
9.	6.1.2.2	X			X		X		
10.	6.1.2.1	X			X		X		
1.	6.1.1.1		X	X			X		
2.	6.1.1.2		X	X			X		
3.	6.1.2.2		X			X			X
4.	6.1.2.2		X		X			X	
5.	6.1.2.4					X			X

**SOAL PRE-TEST**

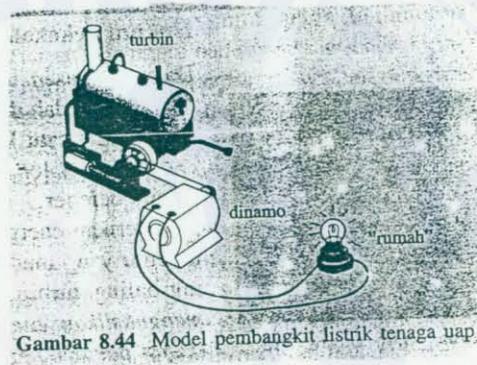
**A. Soal Pilihan Ganda**

1. Energi kimia terdapat dalam .....
  - a. Api Unggun
  - b. Susu kaleng
  - c. Sungai yang airnya deras
  - d. Pegas
2. Gerakan partikel-partikel penyusun benda akan menghasilkan energi .....
  - a. Energi listrik
  - b. Energi kimia
  - c. Energi kalor
  - d. Energi potensial
3. Energi yang dihasilkan oleh unsur-unsur radioaktif disebut.....
  - a. Energi nuklir
  - b. Energi kimia
  - c. Energi potensial
  - d. Energi mekanik
4. Air terjun dapat dimanfaatkan untuk membangkitkan energi listrik. Air terjun memiliki .....
  - a. Energi kimia
  - b. Energi kinetik
  - c. Energi potensial
  - d. Energi mekanik
5. pada saat palu memukul paku sehingga tertancap di kayu, terjadi perubahan energi...
  - a. kinetik menjadi panas dan suara
  - b. kinetik menjadi panas dan cahaya
  - c. kinetik menjadi suara dan cahaya
  - d. kinetik menjadi potensial

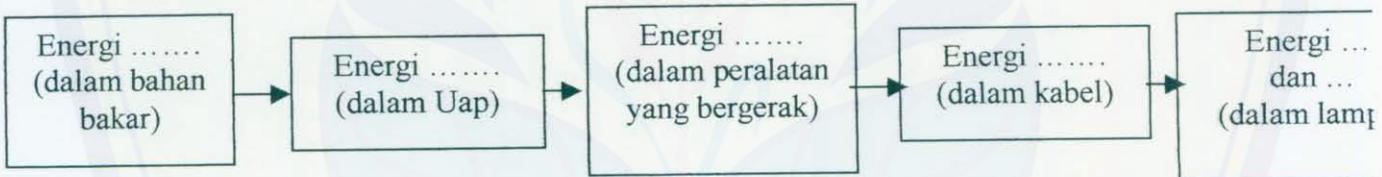
6. Alat yang dapat mengubah energi panas menjadi energi kinetik adalah..
  - a. generator
  - b. mesin uap
  - c. akumulator
  - d. kipas angin
7. Pada pemanas nasi (rice cooker) terjadi perubahan ...
  - a. kinetik menjadi cahaya
  - b. cahaya menjadi listrik
  - c. listrik menjadi kalor
  - d. cahaya menjadi kalor
8. Pada saat batu baterai digunakan untuk menyalakan lampu pijar, terjadi perubahan energi ...
  - a. kimia – panas – cahaya
  - b. kimia- listrik –cahaya
  - c. listrik-kimia- panas
  - d. listrik-kimia-cahaya
9. Perubahan energi listrik menjadi energi gerak terjadi pada peristiwa ...
  - a. kapal layar yang sedang berlayar
  - b. kipas angin ketika digunakan
  - c. radio dihidupkan
  - d. seseorang yang sedang berlari
10. Ketika buah mangga jatuh dari atas pohon, terjadi perubahan ....
  - a. energi potensial menjadi energi kimia
  - b. energi kinetik menjadi energi kalor
  - c. energi potensial menjadi energi kinetik
  - d. energi kinetik menjadi energi potensial

**B. Soal Esai**

1. Jelaskan pengertian energi menurut fisika
2. Sebutkan energi yang tersimpan di dalam benda di bawah ini :
  - a. Baterai
  - b. Lampu pijar yang menyala
  - c. Mangga yang ada di pohon
3. pada gambar di bawah ini diperlihatkan model sebuah pembangkit listrik tenaga uap yang menggunakan turbin dan sebuah dinamo. Perubahan energi apa yang terjadi dalam sistem ini ?



Isilah titik-titik dibawah ini !



4. Buatlah diagram yang menyatakan perubahan bentuk energi dalam dinamo sepeda !



5. Sebuah balok bermassa 2 kg berada pada ketinggian 5 m. jika percepatan gravitasi  $g=10 \text{ m/s}^2$  tentukan energi potensial balok terhadap tanah.

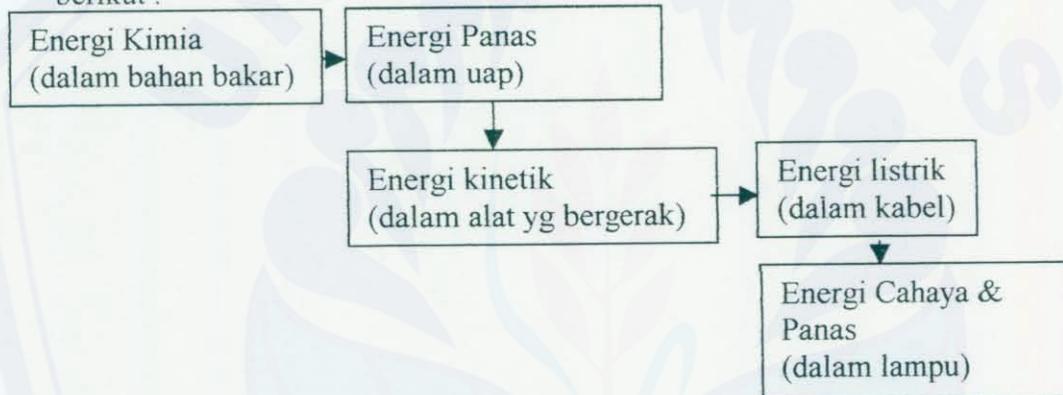
KUNCI JAWABAN *PRE-TEST*

## A. Jawaban Pilihan Ganda

1. B      6. B
2. A      7. C
3. A      8. B
4. D      9. B
5. A      10. C

## B. Jawaban Soal Esai

1. Energi menurut ilmu fisika adalah kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha
2. Energi yang tersimpan pada:
  - a. baterai = energi kimia
  - b. lampu pijar yang menyala = energi cahaya + energi panas
  - c. mangga di pohon = energi potensial
3. Dalam sebuah pembangkit listrik tenaga uap terjadi perubahan energi sebagai berikut :



4. Diagram perubahan energi pada dinamo sepeda



5. Diket :  $m = 2 \text{ Kg}$   
 $h = 5 \text{ meter}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 Dit :  $E_p = \dots?$   
 Jwb :  
 $E_p = m \cdot g \cdot h$   
 $= 2 \cdot 10 \cdot 5$   
 $= 100 \text{ Joule}$

**KISI-KISI SOAL *POST-TEST***

No.	No. TPK	Bentuk Soal		Ranah Konigtif			Tingkat Kesukaran		
		Obyektif	Subyektif	C1	C2	C3	Md	Sd	Sk
1.	6.1.3.3	X			X		X		
2.	6.1.2.2	X			X			X	
3.	6.1.1.2	X		X				X	
4.	6.1.2.2	X			X			X	
5.	6.1.2.1	X		X			X		
6.	6.1.2.1	X		X			X		
7.	6.1.2.1	X			X			X	
8.	6.1.2.1	X		X				X	
9.	6.1.2.1	X		X			X		
10.	6.1.2.1	X			X		X		
1.	6.1.1.2		X	X			X		
2.	6.1.1.2		X	X			X		
3.	6.1.2.2		X			X			X
4.	6.1.2.2		X		X			X	
5.	6.1.2.4		X			X			X

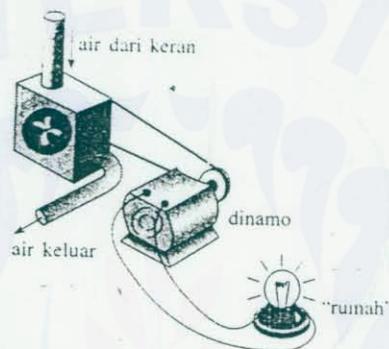
**SOAL POST-TEST**

1. Energi kinetik adalah energi yang terdapat pada .....
  - a. Benda yang bergerak
  - b. Benda yang diam
  - c. Benda yang terletak di atas benda lain
  - d. Setiap benda cair
2. Pada saat sebuah benda diam pada ketinggian tertentu, energi kinetiknya .....
  - a. Minimum
  - b. Maksimum
  - c. Tetap
  - d. Nol
3. Pada batu baterai terdapat energi.....
  - a. Kalor
  - b. Listrik
  - c. Kimia
  - d. Potensial
4. Ketika bola bergerak vertikal ke atas terjadi perubahan energi .....
  - a. Kinetik menjadi potensial
  - b. Potensial menjadi kinetik
  - c. Kinetik menjadi kalor
  - d. Potensial menjadi kalor
5. Alat di bawah ini yang dapat mengubah energi kimia menjadi energi listrik adalah ....
  - a. Lampu neon
  - b. Baterai
  - c. Kabel
  - d. Telepon

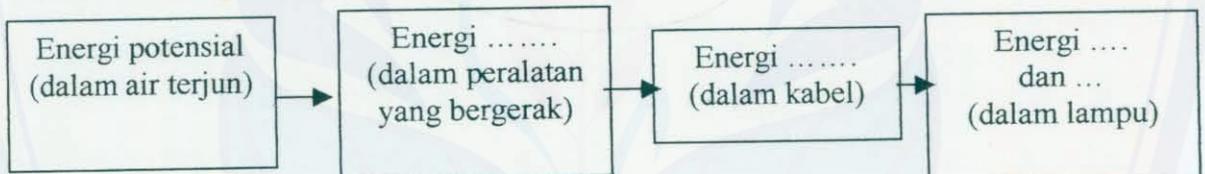
6. Energi cahaya berubah menjadi energi kimia pada peristiwa ...
  - a. baterai untuk menyalakan lampu senter
  - b. buah kelapa jatuh dari pohonnya
  - c. fotosintesis pada tumbuhan
  - d. televisi
7. Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air (PLTA) adalah ...
  - a. Kinetik-potensial-listrik
  - b. Potensial-kinetik-listrik
  - c. Kinetik-listrik-potensial
  - d. Potensial-listrik-kinetik
8. Generator atau dinamo adalah alat yang digunakan untuk mengubah ....
  - a. energi listrik menjadi energi mekanik
  - b. energi potensial menjadi energi listrik
  - c. energi mekanik menjadi energi energi listrik
  - d. energi listrik menjadi energi potensial
9. Alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi cahaya adalah...
  - a. setrika
  - b. kipas angin
  - c. bola lampu
  - d. solder
10. Perubahan energi yang terjadi pada solder listrik adalah...
  - a. energi kimia menjadi energi listrik
  - b. energi listrik menjadi energi kalor
  - c. energi kalor menjadi energi listrik
  - d. energi listrik menjadi energi kimia.

## B. Soal Esai

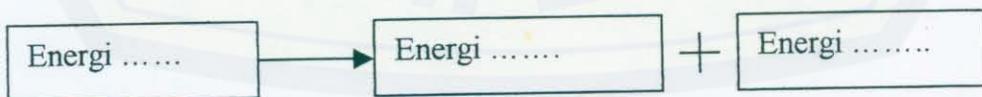
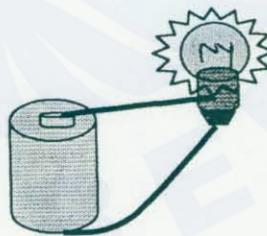
- Sebutkan 3 contoh energi dalam kehidupan sehari-hari
- Sebutkan energi yang tersimpan di dalam benda di bawah ini :
  - Akumulator
  - Minyak
  - Mobil yang bergerak
- pada gambar di bawah ini diperlihatkan model sebuah pembangkit listrik tenaga air yang menggunakan tenaga air untuk menggerakkan turbin dan sebuah dinamo (generator)



Isilah titik-titik dibawah ini!



- Buatlah diagram yang menyatakan perubahan bentuk energi dalam lampu pijar yang dinyalakan dengan baterai !



- Tentukan energi kinetik sebuah sepeda yang melaju pada  $5 \text{ m/s}^2$ . Massa sepeda berikut pengendaranya adalah 60 kg.

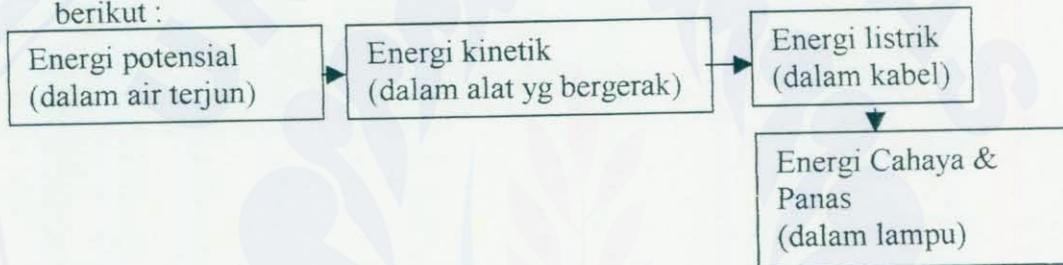
## KUNCI JAWABAN POST-TEST

## A. Jawaban Pilihan Ganda

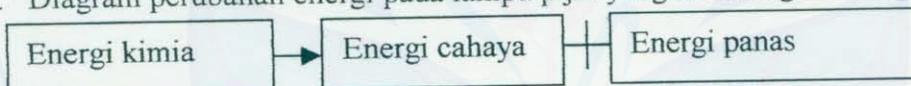
1. A
2. D
3. C
4. A
5. B
6. C
7. B
8. C
9. C
10. B

## B. Jawaban Soal Esai

1. Energi dalam kehidupan sehari-hari misalkan :
  - a. Energi listrik
  - b. Energi cahaya
  - c. Energi kimia, dsb.
2. Energi yang tersimpan pada:
  - a. Akumulator = energi kimia
  - b. Minyak = energi kimia
  - c. Mobil yang bergerak = energi kinetik
3. Dalam sebuah pembangkit listrik tenaga air terjadi perubahan energi sebagai berikut :



4. Diagram perubahan energi pada lampu pijar yang dihubungkan dengan baterai



5. Diket :  $m = 60 \text{ K}$   
 $v = 5 \text{ m/s}$   
 Dit :  $E_k = \dots?$   
 Jwb :

$$\begin{aligned}
 E_k &= \frac{1}{2} m \cdot v^2 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 60 (5)^2 \\
 &= 750 \text{ Joule}
 \end{aligned}$$

**KISI-KISI SOAL TES TUNDA**

No.	No. TPK	Bentuk Soal		Ranah Konigtif			Tingkat Kesukaran		
		Obyektif	Subyektif	C1	C2	C3	Md	Sd	Sk
1.	6.1.1.1	X		X			X		
2.	6.1.1.2	X		X			X		
3.	6.1.3.3	X			X			X	
4.	6.1.3.3	X		X			X		
5.	6.1.2.2	X		X			X		
6.	6.1.2.1	X			X			X	
7.	6.1.2.1	X			X		X		
8.	6.1.2.1	X			X		X		
9.	6.1.2.1	X			X			X	
10.	6.1.2.1	X		X			X		
1.	6.1.2.2		X	X			X		
2.	6.1.1.2		X	X			X		
3.	6.1.2.1		X			X			X
4.	6.1.2.1		X		X			X	
5.	6.1.3.4		X			X			X

## SOAL TES TUNDA

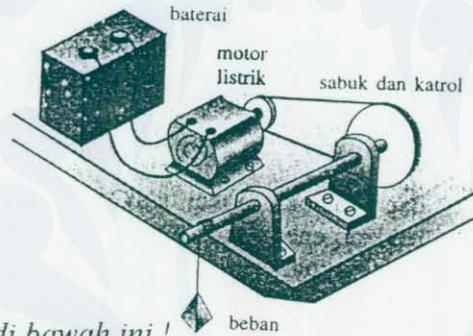
## A. Soal Pilihan Ganda

1. Pengertian energi dalam ilmu fisika adalah...
  - a. hasil kali antara gaya dengan perpindahan
  - b. perubahan dari bentuk ke bentuk yang lain
  - c. suatu kemampuan melakukan usaha
  - d. besarnya usaha tiap-tiap satuan waktu
2. Perahu layar dapat bergerak karena adanya energi dari ...
  - a. angin
  - b. listrik
  - c. cahaya matahari
  - d. air
3. Sebuah benda jatuh bebas, setelah sampai di bumi energi potensialnya sebesar ...
  - a. sangat besar
  - b. 0 (nol)
  - c. energi kinetiknya
  - d. energi mekaniknya
4. Energi yang dimiliki benda bergerak dinamakan energi...
  - a. mekanik
  - b. kimia
  - c. potensial pegas
  - d. kinetik
5. Hukum kekekalan energi berbunyi...
  - a. energi tidak dapat diciptakan dan dapat dimusnahkan
  - b. energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan
  - c. energi dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan
  - d. energi dapat diciptakan dan dapat dimusnahkan
6. Pada lampu pijar yang dihubungkan dengan sebuah baterai terjadi perubahan energi...
  - a. kimia – listrik – cahaya
  - b. listrik – gerak – cahaya
  - c. kalor – listrik – cahaya
  - d. kimia – cahaya – kalor
7. Air terjun dapat untuk membangkitkan energi listrik. Air terjun memiliki energi...
  - a. kimia
  - b. kinetik
  - c. potensial
  - d. mekanik
8. Pada solder terjadi perubahan energi ...
  - a. kinetik menjadi cahaya
  - b. cahaya menjadi listrik
  - c. listrik menjadi kalor
  - d. cahaya menjadi kalor
9. Ketika bola bergerak vertikal ke atas terjadi perubahan energi ....
  - a. kinetik menjadi potensial
  - b. potensial menjadi kinetik
  - c. kinetik menjadi kalor

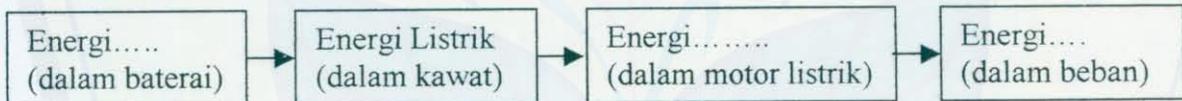
- d. potensial menjadi kalor
10. Alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi gerak adalah...
- setrika
  - kipas angin
  - bola lampu
  - solder

## B. Soal Esai

- Tulis Hukum kekekalan energi dengan benar !
- Sebutkan bentuk energi yang ter simpan di dalam benda berikut
  - Seotong roti
  - Batu bara
  - Sepeda yang bergerak
- pada gambar di bawah ini ditunjukkan sebuah model motor listrik, motor akan memutar poros tempat beban digantung sehingga beban bergerak naik. Perubahan bentuk energi apakah yang terjadi jika motor dihubungkan ke baterai.



Isilah titik pada kotak di bawah ini !



4. Buatlah diagram yang menyatakan perubahan bentuk energi pada gambar di bawah ini !



5. Sebuah benda memiliki massa 2,5 Kg berada pada ketinggian tertentu. Jika energi potensial gravitasi yang dimiliki benda tersebut 300 joule dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ . tentukan ketinggian benda tersebut !

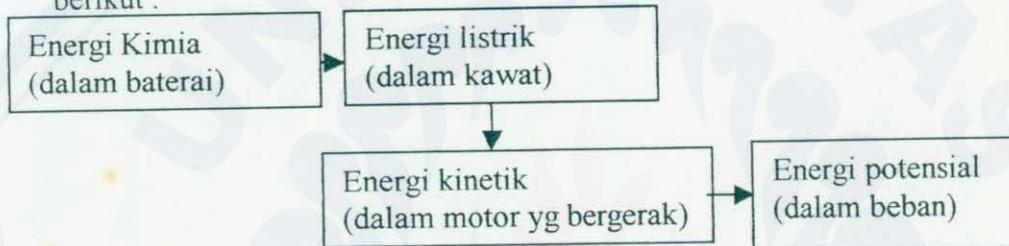
## KUNCI JAWABAN TES TUNDA

## A. Jawaban Pilihan Ganda

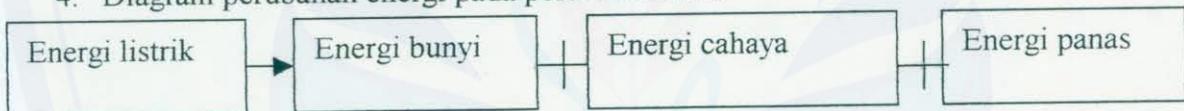
1. C      6. A
2. A      7. C
3. B      8. C
4. D      9. A
5. B      10. B

## B. Jawaban Soal Esai

1. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan ; energi hanya bisa dirubah dari bentuk satu ke bentuk yang lain
2. Energi yang tersimpan pada:
  - a. Sepotong roti = energi kimia
  - b. Batu bara = energi kimia
  - c. Sepeda yang bergerak = energi kinetik
3. Dalam sebuah pembangkit listrik tenaga uap terjadi perubahan energi sebagai berikut :



4. Diagram perubahan energi pada pesawat televisi



5. Diket :  $m = 2,5 \text{ Kg}$   
 $E_p = 300 \text{ Joule}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

Dit :  $h = \dots ?$

Jwb :

$$\begin{aligned}
 E_p &= m \cdot g \cdot h \\
 h &= E_p / m \cdot g \\
 &= 300 / 2,5 \cdot 10 \\
 &= 12 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

**JADWAL PENELITIAN POPULASI**

No.	Kelas	Hari/Tanggal	Jam	Materi
1	IB	Sabtu, 26 April 2003	2 JP	- Pre-test - Pengertian Energi
2.	IB	Selasa, 29 April 2003	1 JP	- Macam-macam Energi - Perubahan Energi
3.	IB	Sabtu, 3 Mei 2003	2 JP	- Hukum Kekalan Energi - Energi Mekanik
4.	IB	Selasa, 6 Mei 2003	1 JP	- Energi Kinetik & Potensial
5.	IB	Sabtu, 10 Mei 2003	2 JP	- Energi Kinetik & Potensial - Post-test
6.	IB	Sabtu, 17 Mei 2003	1 JP	- Tes tunda
7.	IA	Selasa, 20 April 2003	3 JP	- Pre-test - Pengertian Energi
8.	IA	Selasa, 6 Mei 2003	3 JP	- Perubahan Energi - Hukum Kekalan Energi - Energi Mekanik
9.	IA	Selasa, 13 Mei 2003	3 JP	- Energi Kinetik & Potensial - Post-test
10.	IA	Sabtu, 17 Mei 2003	1 JP	- Tes tunda

## Lampiran 18

Tabel 2. Perhitungan atau Uji nilai t-test

No.	Pre-test	Post-test	d	Xd(d-Md)	X <sup>2</sup> d
1	2	3	4	5	6
1.	39.6	65	25.4	-14.0113	196.3157
2.	33	75	42	2.58873	6.701523
3.	45.6	83.2	37.6	-1.81127	3.280699
4.	29	75	46	6.58873	43.41136
5.	50.3	80	29.7	-9.71127	94.30877
6.	52.5	95	42.5	3.08873	9.540253
7.	27.6	66.6	39	-0.41127	0.169143
8.	40	75	35	-4.41127	19.4593
9.	32	95	63	23.58873	556.4282
10.	11.3	80	68.7	29.28873	857.8297
11.	64	100	36	-3.41127	11.63676
12.	44.5	75	30.5	-8.91127	79.41073
13.	51.6	70	18.4	-21.0113	441.4735
14.	35.6	71.4	35.8	-3.61127	13.04127
15.	52.1	61.6	9.5	-29.9113	894.6841
16.	26	80	54	14.58873	212.831
17.	21.3	80	58.7	19.28873	372.0551
18.	19	80	61	21.58873	466.0733
19.	33.1	66.6	33.5	-5.91127	34.94311
20.	33.6	90	56.4	16.98873	288.6169
21.	51.6	90	38.4	-1.01127	1.022667
22.	46.5	80	33.5	-5.91127	34.94311
23.	35.6	75	39.4	-0.01127	0.000127
24.	55	85	30	-9.41127	88.572
25.	50.6	85	34.4	-5.01127	25.11283
26.	50.9	90	39.1	-0.31127	0.096889
27.	24.6	85	60.4	20.98873	440.5268
28.	18	45.2	27.2	-12.2113	149.1151
29.	33.6	83.2	49.6	10.18873	103.8102
30.	14.6	68.6	54	14.58873	212.831
31.	38.6	85	46.4	6.98873	48.84235
32.	34	90	56	16.58873	275.186
33.	64.1	88.2	24.1	-15.3113	234.435
34.	57.5	85	27.5	-11.9113	141.8784
35.	55.1	100	44.9	5.48873	30.12616
36.	43	51.6	8.6	-30.8113	949.3344
37.	59	90	31	-8.41127	70.74946
38.	28	78.2	50.2	10.78873	116.3967
39.	40.3	68.2	27.9	-11.5113	132.5093
40.	46	71.6	25.6	-13.8113	190.7512
41.	32.6	78.2	45.6	6.18873	38.30038
42.	28	90	62	22.58873	510.2507
43.	16.3	73.2	56.9	17.48873	305.8557
44.	41.6	91.6	50	10.58873	112.1212

Dilanjutkan ...

Lanjutan ...

1	2	3	4	5	6
45.	16.6	63.2	46.6	7.18873	51.67784
46.	13.3	56.6	43.3	3.88873	15.12222
47.	46	58.2	12.2	-27.2113	740.4532
48.	44	85	41	1.58873	2.524063
49.	30	46.4	16.4	-23.0113	529.5185
50.	37.6	83.2	45.6	6.18873	38.30038
51.	53	98.2	45.2	5.78873	33.5094
52.	38.6	90	51.4	11.98873	143.7296
53.	38.6	90	51.4	11.98873	143.7296
54.	28	60	32	-7.41127	54.92692
55.	23.3	70	46.7	7.28873	53.12559
56.	23.6	88.2	64.6	25.18873	634.4721
57.	23.3	48.6	25.3	-14.1113	199.1279
58.	10	53	43	3.58873	12.87898
59.	30.3	54.8	24.5	-14.9113	222.346
60.	42.6	68.2	25.6	-13.8113	190.7512
61.	37.6	73.2	35.6	-3.81127	14.52578
62.	65	85	20	-19.4113	376.7974
63.	38.6	80	41.4	1.98873	3.955047
64.	36.6	76.6	40	0.58873	0.346603
65.	70	100	30	-9.41127	88.572
66.	31.3	58.2	26.9	-12.5113	156.5319
67.	11	50.7	39.7	0.28873	0.083365
68.	53.6	100	46.4	6.98873	48.84235
69.	27	88.2	61.2	21.78873	474.7488
70.	47.6	73.2	25.6	-13.8113	190.7512
71.	26.6	57.8	31.2	-8.21127	67.42496
<b>Jumlah</b>	<b>2650.5</b>	<b>5448.7</b>			<b>Σ=13303.75</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>37.33099</b>	<b>76.74225</b>	<b>Md=39.41127</b>		

$Md = 39.41127$

$\Sigma X^2d = 13303.75$

$N = 71$

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\Sigma X^2 d}{N(N-1)}}}$$

= 24,09

**HASIL OBSERVASI**  
**PENELITIAN POPULASI MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY**  
**DENGAN ALAT-ALAT PERCOBAAN SEDER HANA**

NO.	Kategori Pengamatan	Ya		Total	Prosentase %	Tidak		Total	Prosentase %
		IA	IB			IA	IB		
1.	<b>I</b>	33	29	62	<b>87,32</b>	4	5	9	<b>12,68</b>
2.	<b>II</b>	35	30	65	<b>91,55</b>	2	4	6	<b>8,45</b>
3.	<b>III</b>	35	33	68	<b>95,77</b>	2	1	3	<b>4,23</b>
4.	<b>IV</b>	35	30	65	<b>91,55</b>	2	4	6	<b>8,45</b>
5.	<b>V</b>	34	33	67	<b>94,37</b>	3	1	4	<b>5,63</b>
6.	<b>VI</b>	28	25	53	<b>74,68</b>	9	9	18	<b>25,35</b>
7.	<b>VII</b>	32	30	62	<b>87,32</b>	5	4	9	<b>12,68</b>
8.	<b>VIII</b>	29	25	54	<b>76,05</b>	8	9	17	<b>23,95</b>
9.	<b>IX</b>	35	31	66	<b>92,96</b>	2	3	5	<b>7,04</b>
10.	<b>X</b>	31	29	60	<b>89,51</b>	6	5	11	<b>15,49</b>

### HASIL WAWANCARA

#### A. Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti : “Selama ini model pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran Fisika di SLTP Nuris?”

Guru : “ Biasanya saya mencatatkan dan menerangkan materi pelajaran yang sedang dipelajari “.

Peneliti : “ Mengapa model pembelajaran digunakan dalam pembelajaran fisika di SLTP Nuris ?”

Guru : “ Kebanyakan siswa di SLTP Nuris tidak mempunyai buku penunjang, jadi harus mencatatkan materi “.

Peneliti : “ Bagaimana sikap siswa dalam model pembelajaran yang Anda gunakan tersebut ? “

Guru : “ Siswa mendengarkan dan mencatat materi yang saya berikan “.

Peneliti : “ Bagaimana hasil yang dicapai siswa menggunakan model pembelajaran tersebut?”

Guru : “ Siswa kesulitan mengerjakan soal-soal yang saya berikan maupun saat ujian”.

Peneliti : “ Pernahkah Anda menggunakan model pembelajaran yang lain (selain model tersebut)?”

Guru : “ Pernah, yaitu model pembelajaran diskusi interaktif dan pemberian tugas”

Peneliti : “Apakah Anda pernah menggunakan metode eksperimen atau percobaan ?”

Guru : “Pernah!”

Peneliti : “Apakah Anda selalu menggunakan percobaan pada setiap pokok bahasan ?”

Guru : “ Tidak semua materi fisika dapat dilakukan percobaan dan saya melakukan percobaan jika alat sudah tersedia “.

Peneliti : “ Kendala apa yang Anda temui selama melakukan percobaan ?”

Guru : “ Kendala utama adalah terbatasnya alat yang tersedia”.

Peneliti : “Bagaimana sikap siswa selama percobaan ?”

Guru : “Siswa terlihat senang dan antusias”.

Peneliti : “Bagaimana pendapat Anda tentang model pembelajaran Inquiry ?”

Guru : “Model ini bagus, siswa di kelas menjadi aktif dalam melakukan percobaan yang dilakukan “.

## B. Wawancara dengan Siswa

Peneliti : “ Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran fisika ?”

Siswa : “Pelajaran fisika adalah pelajaran yang sulit “.

Peneliti : “Apakah kamu menyukai pelajaran fisika ?”

Siswa : “Tidak selalu, tergantung guru yang menerangkan “.

Peneliti : “Metode apa yang digunakan dalam mata pelajaran fisika selama ini ?”

Siswa : “Guru menerangkan dan memberikan catatan”

Peneliti : “Apakah kamu menyukai percobaan dalam fisika ?”

Siswa : “Ya, karena saya menjadi tidak bosan dalam pelajaran “.

Peneliti : “Bagaimana pendapatmu tentang model pembelajaran inquiry dengan alat-alat percobaan sederhana ?”

Siswa : “Menarik sekali, karena alat-alatnya tidak rumit dan saya bisa ikut terlibat secara langsung dalam kegiatan pelajaran “.

**PERHITUNGAN t-tabel****Untuk derajat kebebasan (db) =70***t - tabel untuk db = 70**diketahui=**t - tabel untuk db(60) = 2,000**t - tabel untuk db(120) = 1,98**maka t - tabel untuk db(70)*

$$t - \text{tabel } db(70) = t - \text{tabel } db(120) + \left( \left( \frac{t - \text{tabel}(60) - t - \text{tabel}(120)}{120 - 60} \right) \times 10 \right)$$

$$= 1,980 + \left( \left( \frac{2,000 - 1,980}{60} \right) \times 10 \right)$$

$$= 1,980 + 0,003$$

$$t - \text{tabel } db(70) = 1,983$$

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS POPULASI****A. Kelas IA**

<b>NO</b>	<b>Nama Siswa</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>
1.	Ahmad Bajuri
2.	Abdul Hasis
3.	Abdul Rozak
4.	Ahmad Priyanto
5.	Andika Bara S
6.	Andre Arifin
7.	Andrik Poniman
8.	Arik Cahyono
9.	Arini Fitra
10.	Devi Efendi
11.	Eva Yulianti
12.	Fadilah Akbar
13.	Faruq Aditya
14.	Fauzan
15.	Fitriatul Hasanah
16.	Holidatul Qomariah
17.	Hosniah
18.	Irfan Fahriansyah
19.	Juhairiya
20.	Moh. Hasan B
21.	Moh. Ishaq
22.	Moh. Khalil
23.	Nur Ika
24.	Nuris Khorinia I
25.	Rahma Diana S
26.	Ranto Farja W

(1)	(2)
27.	Resini Amaningsih
28.	Siti Fatimah
29.	Siti Hoviah
30.	Syafriatul Muvidah
31.	Uswatun Hasanah
32.	Vivi Nur Vaida
33.	Waki'atus Soleha
34.	Wiwik Indriyani
35.	Yusriatul Halimah
36.	Siti Halimah
37.	Ahamad Holis

B. Kelas IB

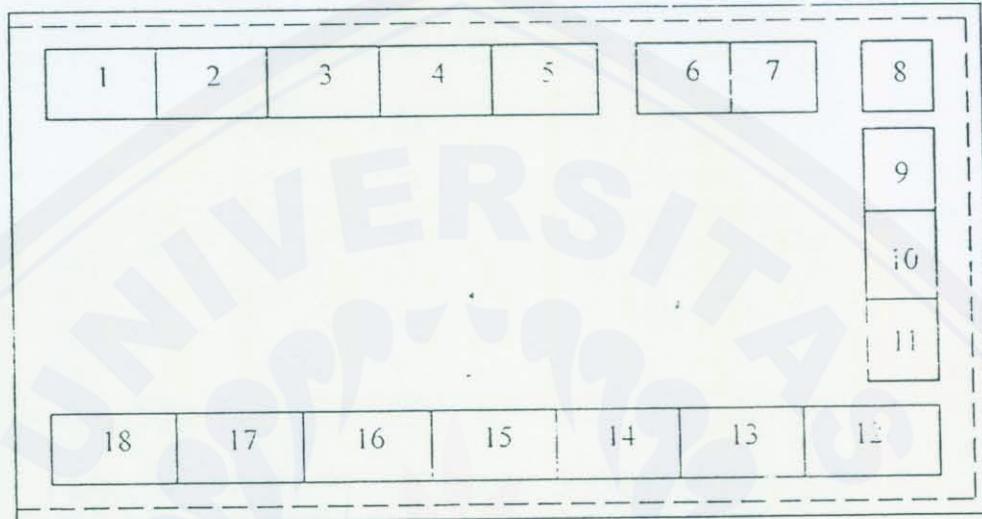
NO	Nama Siswa
(1)	(2)
1.	Ahmad Rois F
2.	Ahmad Munawir
3.	Ahmad Syafi'l
4.	Alfiatul Jannah
5.	Dodik S
6.	Fatma Riati
7.	Hena Efiseni
8.	Hilman Nafik
9.	Indah Lia
10.	Ismail
11.	Hafiatus Soleha
12.	Lailatul Jannah
13.	Megi Junedi
14.	Moh. Irfan

(1)	(2)
15.	Moh. Rofi'l
16.	Rudi Hariyanto
17.	Nasrawi
18.	Nur Hasanah
19.	Nur Laili Siti H
20.	Nurul Hidayah
21.	Ponari
22.	Prastya Eko S
23.	Roudatul Hasanah
24.	Siti Nursyiah
25.	Sri Wahyuni
26.	Suswati Ningsih
27.	Syafi'l Hidayatullah
28.	Tamim Murohman
29.	Tamjidilah
30.	Umi Gunarsih
31.	Yayan Hadi Nurwanto
32.	Yun Siti Rohma
33.	Novita Ari S.
34.	Zahrotul Imamiah

Denah SMU / SLTP NURIS Antirogo Jember

Jl. Tapak Siring Jurusan Banyuwangi

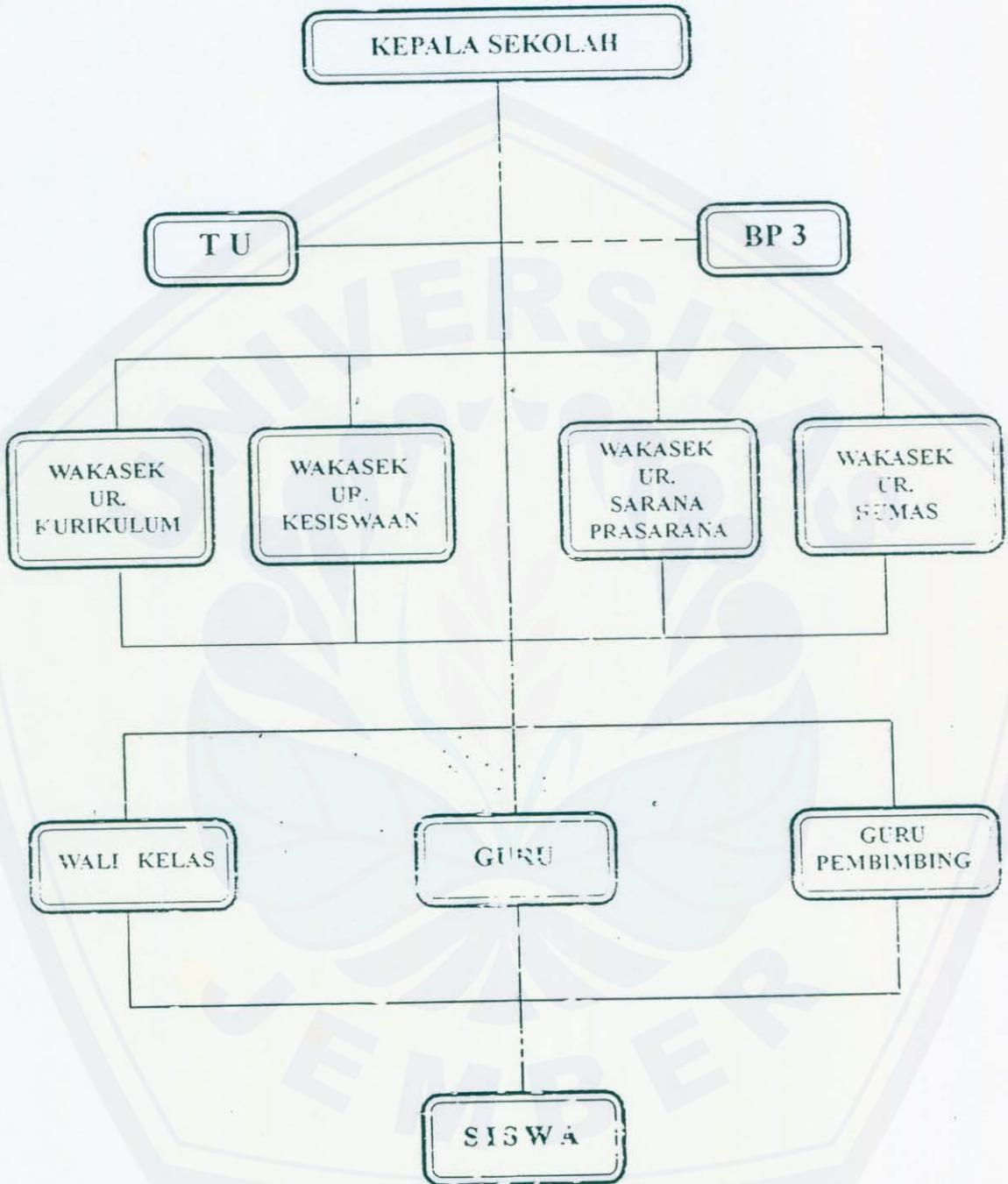
Jl.  
S  
a  
r  
a  
n  
g  
a  
n



Keterangan :

1. Ruang Kepala Sekolah
2. Ruang TU
3. Ruang Guru
4. Kelas III SMU IPA
5. Kelas III A SLTP
6. Kelas III B SLTP
7. Ruang Sekolah TK NURIS
8. Kelas II B SLTP
9. Kelas II A SLTP
10. Kelas I B SLTP
11. Kelas I A SLTP
12. WC Siswa
13. Perpustakaan
14. Koperasi
15. Ruang OSIS
16. Kelas III SMU IPS
17. Kelas II SMU
18. Kelas I SMU

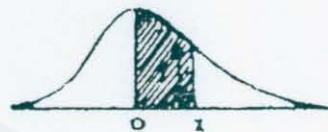
STRUKTUR ORGANISASI  
SLTP NURIS ANTIROGO JEMBER



Lampiran 25

LAMPIRAN : V

Nilai Persentil  
 Untuk Distribusi t  
 Nil = db  
 (Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan t).



NU	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,925}$	$t_{0,90}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,583	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,00	2,31	1,86	1,40	0,889	0,700	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,280	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,200	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,698	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,638	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,08	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	2,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,06	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A dan Yates, F. Table 111, Oliver & Boyd Ltd. Edinburgh.

\*  $t_{0,995}$  untuk tes 2 ekor dengan  $\alpha_{0,01}$   
 $t_{0,975}$  untuk tes dua ekor dengan  $\alpha_{0,05}$



UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jl. Kalimantan III/3 Gd.3 Kampus Tegai Boto, kotak Pos 162 Telp./Fax (0331) 334988 Jember 68121

FORMULIR PENGAJUAN JUDUL DAN PEMBIMBING SKRIPSI

Kepada Yth : Ketua Jurusan P MIPA
FKIP Universitas Jember
Di. Jember

Yang bertanda tangan di bawah ini :
Nama : Tulus M. Jayanto
NIM : 99-2115
Program Studi : P. Fisika

Sampai dengan semester VII saya sudah mengumpulkan sebanyak 140 SKS dengan Indeks Prestasi Kumulatif sebesar 3,14
Bersama ini saya mengajukan usulan judul dan pembimbing skripsi sebagai berikut :

- 1. Judul Penggunaan Model Inquiry dengan Alat-Alat Percehaan Sederhana dalam Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Tekanan Kelas 1 Semester II S.I.P
2. Judul

Dengan dosen pembimbing I : Drs. Singih B. M.Pd
pembimbing II : Drs. K. Mahardika, M.Si

Demikian permohonan ini saya ajukan, atas kebijaksanaan yang telah Bapak/Ibu berikan saya ucapkan terima kasih.

Jember, 25 November 2002

Mengetahui :
Ketua Program Studi :

Yang mengusulkan,

[Signature] 26/11/02
Drs. Ketut Mahardika M.Si
NIP 131 899 599

[Signature]
Tulus M. Jayanto
NIM 99-2115

Menyetujui :
Ketua Jurusan P MIPA,
[Signature]
Drs. Singih Bektiarso, M.Pd
NIP. 131 577 294

Catatan :

- \* ) diisi dengan persetujuan Dosen Pembimbing Akademik.
\*\* ) diisi atas persetujuan Ketua Program Studi dan selanjutnya mahasiswa mengkonsultasikan ke Dosen pembimbing untuk mendapatkan persetujuan.
- dibuat rangkap tiga (satu lembar untuk Ketua Program, satu lembar untuk Jurusan dan satu lembar untuk mahasiswa).
- Judul skripsi yang diusulkan bisa direvisi/ diubah sesuai dengan kesepakatan di antara mahasiswa dengan pembimbingnya.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jl. Kalimantan III/3 Kampus Tegayutoko Kotak Pos 162 Telp./ Fax (0331) 334988 Jember 68121

Nomor : 16 4 4 /J25.1.5/PL5/2001

Jember, 24 APR 2003, 2001

Lampiran : Proposal

Perihal : Ijin Penelitian

Kepada : Yth. Sdr. Kepala SLTP  
Nurul Islam Jember  
di -  
Tempat

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember menerangkan bahwa Mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Tulus Wijayanto

Nim : 99-2115

Jurusan/Program : P. MIPA / P. Fisika

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian dilembaga saudara dengan Judul :

Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry dengan Alat Percobaan Sederhana dalam Pembelajaran Fisika Pekek Bahasan Energi Kelas I Semester II SLTP Nurul Islam Jember Tahun Pelajaran 2002/2003

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenan saudara agar memberikan ijin, dan sekaligus bantuan informasi yang diperlukannya.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.



NIP. 130 937 191

# SEKOLAH LANJUTAN TINGKAT PERTAMA SLTP "NURIS" JEMBER

Jl. Pangandaran 48 Jember 68125 Telp. (0331) 339544

---

## SURAT KETERANGAN

Nomor : 443 / M. I / SLTP / V. / 2003

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SLTP Nurul Islam Jember menerangkan bahwa :

Nama : Tulus Wijayanto  
NIM : 990210102115  
Mahasiswa : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember.  
Jurusan : P.MIPA  
Program : P. Fisika

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SLTP Nurul Islam dalam rangka penyusunan Skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian studinya dengan judul:

*Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry Dengan Alat Percobaan Sederhana Dalam Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Energi Siswa Kelas I Semester II SLTP Nurul Islam Jember Tahun Pelajaran 2002/2003*

selama satu bulan terhitung mulai tanggal 24 April 2003 sampai dengan 27 Mei 2003.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



**SEKOLAH LANJUTAN TINGKAT PERTAMA  
SLTP "NURIS" JEMBER**

Jl. Pangandaran 48 Jember 68125 Telp. (0331) 339544

Nomor : 432 / M. I / SLTP / IV / 2003

Perihal : Kesiediaan Menerima

Kepada

Yth. Dekan FKIP Universitas Jember

Di

Tempat

Dengan Hormat,

Memperhatikan surat saudara Nomor : 1644/J25.1.5/PL5/2003 tanggal 24 April perihal permohonan ijin penelitian, pada prinsipnya kami tidak keberatan mahasiswa saudara :

Nama : Tulus Wijayanto  
NIM : 990210102115  
Jurusan/Program : P.MIPA/P.Fisika

Mengadakan penelitian di SLTP Nuris sebagai salah satu syarat penyelesaian studinya dengan judul :

*Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry dalam Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Energi Kelas 1 Semester II SLTP Nurul Islam Jember Tahun Pelajaran 2002/2003*

Dengan catatan tidak mengganggu proses belajar mengajar.

Demikian atas perhatian dan kerja sama kami sampaikan terima kasih.

Jember, 25 April 2003

Kepala Sekolah



Dr. Hari Widyo Utomo

NIP. 131 667 921

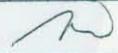
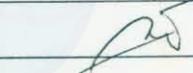
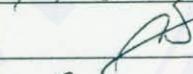
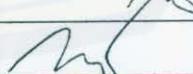
Lampiran 29

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

Nama : Tulus Wijayanto  
 NIM/Angkatan : 990210102115 /1999  
 Jurusan/Program Studi : P.MIPA/P.Fisika  
 Judul Skripsi : Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry Dengan Alat Percobaan Sederhana dalam Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Energi Siswa Kelas I Semester II SLTP Nurul Islam Jember Pelajaran 2002/2003.  
 Pembimbing I : Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd  
 Pembimbing II : Drs. I. Ketut Mahardika, M.Si

**KEGIATAN KONSULTASI**

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1.	Senin, 25 Nov 2002	Judul	
2.	Selasa, 17 Des 2002	Bab I	
3.	Kamis, 26 Des 2002	Bab II	
4.	Kamis, 16 Jan 2003	Bab III	
5.	Kamis, 23 Jan 2003	Matrik	
6.	Senin, 3 Feb 2003	Instrumen Penelitian	
7.	Sabtu, 15 Feb 2003	Instrumen Penelitian	
8.	Rabu, 28 Mei 2003	Bab IV dan V	
9.	Sabtu, 31 Mei 2003	Revisi Bab IV dan V	
10.	Kamis, 12 Juni 2003	Abstrak	



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

Nama : Tulus Wijayanto  
 NIM/Angkatan : 990210102115 /1999  
 Jurusan/Program Studi : P.MIPA/P.Fisika  
 Judul Skripsi : Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry Dengan Alat Percobaan Sederhana dalam Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Energi Siswa Kelas I Semester II SLTP Nurul Islam Jember Pelajaran 2002/2003.  
 Pembimbing I : Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd  
 Pembimbing II : Drs. I. Ketut Mahardika, M.Si

**KEGIATAN KONSULTASI**

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1.	Kamis, 25 Nov 2002	Judul	
2.	Sabtu, 7 Des 2002	Bab I	
3.	Senin, 23 Des 2002	Bab II	
4.	Sabtu, 11 Jan 2003	Bab III dan Matrik	
5.	Kamis, 3 Feb 2003	Instrumen Penelitian	
6.	Rabu, 23 Mei 2003	Bab IV dan V	
7.	Sabtu, 31 Mei 2003	Revisi Bab IV dan V	
8.	Kamis, 9 Juni	Abstrak	