



**STUDI KORELASI KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA  
DENGAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN  
SOAL-SOAL FISIKA**

(Studi korelasi Pokok Bahasan kalor Pada Siswa SLTPN 9 Jember  
kelas II cawu I Tahun Pelajaran 2001/2002)

**S K R I P S I**



Asal:	Halaman	Klass
	Perbaikan	530.07
Terima Tgl :	01 FEB 2002	KHO
Oleh :	No. Induk :	IS
	KLASIR / PENYALIN: 0196 SRS	

Oleh :

**Siti Khotijah**

NIM ; 970210102156

S  
c.1

PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2001

HALAMAN MOTTO

وَقَرُّوا مِمَّا تَعَلَّمُونَ مِنْهَا

(رواه عبد الحسن الماوردي)

"Muliakanlah orang-orang yang telah memberikan pelajaran kepadamu"

(HR. Abd. Hasan Mawardi)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini kupersembahkan kepada:*

1. Ayahku (ABDULLAH), Ibuku (SITI FATIMAH) yang kusayangi, yang telah menghantarkanku menuju keberhasilan.
2. Guru-guruku yang telah memberikan ilmunya.
3. SLTPN 9 Jember yang telah memberi tempat penelitian
4. Seseorang yang kelak mendampingiku
5. Almamater tercinta



HALAMAN PENGAJUAN

STUDI KORELASI KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA  
DENGAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN  
SOAL-SOAL FISIKA

(Studi korelasi Pokok Bahasan kalor Pada Siswa SLTPN 9 Jember Kelas II  
Cawu I Tahun Pelajaran 2001/2002)

Diajukan Untuk Dipertahankan Di depan Tim Penguji Guna Menyelesaikan  
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu Jurusan Pendidikan Matematika dan  
Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Fisika  
Pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh:

Nama Mahasiswa : Siti Khotijah  
NIM : 970210102156  
Tahun Angkatan : 1997  
Tempat / Tgl Lahir : Jember, 08 November 1978

Disetujui

Pembimbing I



(Drs. Singgih B, MPd)  
NIP: 131 577 294

Pembimbing II



(Drs. I.K. Mahardika, MSi)  
NIP: 131 899 599

## HALAMAN PENGESAHAN

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

Hari : Jum'at

Tanggal : 4 Januari 2001

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

### Tim Penguji:

Ketua



Drs. Sri Handono B.P., M.Si  
NIP. 131 476 895

Sekretaris

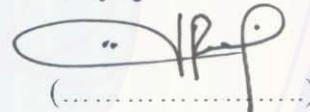


Drs. I.K. Mahardika, M.Si  
NIP. 131 899 599

### Anggota:

1. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd  
NIP. 131 294 577

2. Dra. Sri Astutik, M.Si  
NIP. 131 993 440

  
(.....)  
(.....)

Mengesahkan,  
PLH. Dekan FKIP  
Universitas Jember



Drs. H. Misno A. Lathif, M.Pd  
NIP: 130 937 191

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat kepada kita, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Studi korelasi kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika (Studi korelasi Pokok Bahasan kalor Pada Siswa SLTP 9 Jember Kelas II Cawu I Tahun Pelajaran 2001/2002)”, yang disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Jurusan Pendidikan MIPA Program Pendidikan Fisika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Selanjutnya dengan terselesainya skripsi ini, tidak berlebih kiranya jika pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Jember;
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
4. Ketua Program Pendidikan Fisika;
5. Dosen Pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan dan saran dalam menyusun skripsi;
6. Kepala SLTP Negeri 9 Jember yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk mengadakan penelitian;
7. Guru-guru Fisika SLTP Negeri 9 Jember yang telah membantu lancarnya penelitian;
8. Mbak Eko sekeluarga atas dukungan dan Doanya;
9. Mas DEDE atas bantuan moral dan materialnya;
10. Teman-Temanku '97 fisika yang telah memberiku semangat;
11. Semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan saran.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menambah pengetahuan didunia pendidikan .

Jember, November 2001

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>ABSTRAK</b> .....	xii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Definisi Operasional Variabel .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Pengertian Matematika .....	6
2.1.1 Kemampuan Matematika .....	6
2.1.2 Peranan Matematika Dalam Fisika .....	8
2.2. Pengertian Fisika .....	8
2.2.1 Belajar Fisika .....	10
2.4.2 Kemampuan Dalam Menyelesaikan Soal Fisika .....	12
2.3 Hubungan Kemampuan Dasar Matematika Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Fisika .....	12

<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	14
3.1 Menentukan Daerah Penelitian .....	14
3.2 Rancangan Penelitian .....	14
3.3 Penentuan Responden .....	15
3.4 Pengumpulan Data .....	15
3.4.1 Tes .....	16
3.4.2 Dokumentasi .....	16
3.4.3 Observasi .....	17
3.4.4 Interviu .....	17
3.5 Analisa Data .....	18
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	20
4.1 Data Pelengkap .....	20
4.1.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian .....	20
4.1.2 Sarana Dan Prasarana SLTP 9 Jember .....	20
4.1.3 Informan Penelitian .....	22
4.2 Data Utama Penelitian .....	22
4.2.1 Responden Penelitian .....	22
4.2.2 Penyajian Data .....	22
4.3 Analisa Data .....	23
4.4 Diskusi Hasil Penelitian .....	24
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	27
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	28

Siti khotijah, November 2001, **Studi Korelasi Kemampuan Dasar Matematika Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal fisika (Studi Korelasi Pokok Bahasan Kalor Pada Siswa SLTP 9 Jember Kelas II Cawu I Tahun Pelajaran 2001/ 2002)**

Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I : Drs.Singgih Bektiarso,MPd

Pembimbing II : Drs.Ketut Mahardika, MSi

Kata kunci : Kemampuan Dasar Matematika, Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika.

Ilmu Pengetahuan mempunyai peranan yang sangat penting dalam perkembangan suatu bangsa. IPTEK yang dicapai pada dasarnya tidak lepas dari kemajuan matematika sebagai alat bantu yang sangat penting, Dalam menyelesaikan soal-soal fisika membutuhkan kemampuan dasar matematika, karena penguasaan materi matematika menunjang dan membantu memahami soal-soal fisika. Sehingga timbul permasalahan adakah korelasi yang signifikan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor pada siswa SLTP 9 Jember kelas II cawu I tahun pelajaran 2001/2002?. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor pada siswa SLTP 9 Jember kelas II cawu I tahun pelajaran 2001/2002. Dalam penelitian ini digunakan rancangan *expost facto* dan daerah penelitian ditetapkan di SLTP Negeri 9 Jember pada kelas II<sub>B</sub>. Pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, observasi, interviu, dan tes. Analisa data untuk menentukan korelasi produk moment adalah, dengan menggunakan rumus korelasi produk moment. Dari hasil analisa data dan pengujian hipotesis diperoleh bahwa  $r_{hit} = 0,645$  sedangkan  $r_{tabel} = 0,294$ . Hal ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor pada siswa SLTP 9 Jember kelas II cawu I tahun pelajaran 2001/2002 yang dapat ditunjukkan juga oleh tabel korelasi bahwa antara kemampuan dasar matematika dan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor terdapat korelasi yang sedang atau cukup.



### 1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan mempunyai peranan yang sangat penting dalam perkembangan pembangunan suatu bangsa. Majunya suatu bangsa merupakan akibat dari majunya ilmu pengetahuan di negara itu. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan perubahan cara berfikir masyarakat secara cepat dan perkembangan semakin kompleks.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dicapai, pada dasarnya tidak lepas dari kemajuan matematika sebagai alat bantu yang sangat penting, sebagaimana dikatakan oleh Sumaji (1994:4) bahwa MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan fondasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jadi guna mengembangkan IPTEK kita harus menekuni dan menguasai MIPA terlebih dahulu. Matematika memberikan pengetahuan pada siswa tentang bilangan yang berisi permainan struktur dan simbol-simbol perumusan masalah, dengan demikian menurut kamus besar bahasa indonesia (1987:566) dikatakan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan tentang bilangan, hubungan antar bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.

Pendidikan MIPA termasuk didalamnya adalah pendidikan fisika yang mempelajari tentang gejala-gejala alam, yang selalu memungkinkan adanya pengukuran dan perhitungan-perhitungan secara matematika. Dalam pembahasan konsep-konsep fisika diperlukan alat bantu matematika, dan hampir seluruh materi fisika yang diajarkan di SLTP seperti gerak, Gaya, usaha dan energi sangat memerlukan matematika sebagai pengetahuan pendukung untuk memahami secara mendalam konsep fisika (Dalam Rini Tri,1997: 1).

Kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika membutuhkan kemampuan dasar matematika, karena penguasaan materi matematika menunjang dan membantu pemahaman soal-soal fisika sehingga lebih mudah menyelesaikan soal-soal fisika yang secara tidak langsung dinyatakan dalam bentuk angka-angka untuk dihitung, tetapi disajikan dalam bentuk kalimat yang harus dipahami dulu

isi dan maksudnya, yang kemudian diubah dalam bentuk angka-angka untuk dihitung. Dalam setiap soal fisika dapat diketahui bahwa setiap aturan atau prinsip akhirnya berbentuk matematika, perhitungan berdasarkan matematika akan muncul dan digunakan dalam mempelajari fisika. Dari sini semakin jelas hubungan matematika dengan fisika. hal ini sangat perlu dinilai, untuk mengetahui sampai dimana siswa menguasai konsep-konsep fisika serta penerapannya dalam soal-soal yang dikerjakannya.

Tujuan pembelajaran fisika di Sekolah Lanjutan Tahap Pertama (SLTP) mempunyai sasaran untuk membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap agar dapat memecahkan permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari, walaupun masih dalam taraf yang sederhana. Untuk mencapai sasaran tersebut, pembelajaran fisika di SLTP perlu dilaksanakan dengan baik. Dalam proses pembelajaran fisika disekolah sering kita temui sejumlah siswa yang mengalami kesulitan belajar, misalnya tidak mampu mengerjakan soal-soal fisika yang diberikan oleh guru. Berkaitan dengan masalah ini, sering kita jumpai kesulitan-kesulitan yang timbul pada saat siswa sedang belajar fisika. Kesulitan-kesulitan terhadap mata pelajaran fisika muncul karena kurang dipahami konsep-konsep matematika yang merupakan bagian dari fisika.

Selain fisika, ilmu pengetahuan dan teknologi juga memerlukan matematika, bahkan menurut Rushanda (1992;4) matematika merupakan perabot utama dalam teknologi. Hubungan ini dapat dilihat pada ilmu-ilmu lain seperti kedokteran, teknik, pertanian dan ekonomi. Pengaruh matematika terhadap fisika menjadi semakin jelas karena banyak soal fisika yang berbentuk soal cerita dan untuk menyelesaikannya digunakan persamaan atau pertidaksamaan. Melihat kenyataan ini dapat diperkirakan bahwa salah satu faktor penyebab timbulnya kesulitan siswa dalam belajar fisika adalah karena siswa belum atau kurang menguasai matematika, sebab fisika tidak terlepas dari matematika. Dikatakan oleh Sujono (1988;21) untuk mempelajari fisika lebih lanjut diperlukan bekal matematika yang lebih . Siswa yang mempunyai bekal pengetahuan matematika cukup kuat akan dapat mempelajari fisika dengan penuh kepercayaan.

Mempertimbangkan kondisi diatas, penulis ingin membuktikan melalui suatu penelitian mengenai ada tidaknya pengaruh matematika terhadap fisika. Sebagai realisasi dari hal tersebut, maka akan diadakan sebuah penelitian dengan judul “Studi korelasi antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pada siswa SLTP 9 Jember kelas II catur wulan I”.

## 1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan didepan, maka dapat ditetapkan suatu topik permasalahan yaitu : adakah korelasi yang signifikan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pada siswa kelas II SLTPN 9 Jember tahun pelajaran 2001/2002?

## 1.3 Definisi Operasional Variabel

Guna menghindari penafsiran yang berbeda, dan permasalahan dalam penelitian ini tidak meluas, maka penulis sertakan definisi operasional variabel. Seperti yang dikatakan oleh Winarno Surakhmad (1990:36) bahwa sebuah masalah yang dirumuskan terlalu umum dan luas tidak pernah dapat dipakai sebagai masalah penyelidikan oleh karena tidak jelas masalah itu.

Agar tidak terjadi salah paham dan salah penafsiran pada penelitian ini diberikan definisi operasional variabel sebagai berikut :

1. kemampuan dasar matematika
2. kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika

### 1.3.1 Kemampuan Dasar Matematika

Pengertian kemampuan dasar matematika pada penelitian ini adalah merupakan tingkat kemampuan atau kecakapan yang dimiliki siswa dalam bidang matematika dan ditunjukkan oleh nilai tes kemampuan dasar matematika yang meliputi empat dasar fundamental operasional matematika yaitu penjumlahan, pembagian, pengurangan dan pembagian serta penggunaan persamaan dan pertidaksamaan, pengkuadratan dan akar kuadrat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan dasar matematika adalah tingkat kemampuan kognitif siswa

terhadap materi pelajaran matematika yang meliputi tingkat pengetahuan, tingkat pemahaman dan tingkat aplikasi.

### **1.3.2 Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Fisika**

Kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika adalah pendeteksian kemampuan memecahkan masalah atau menyelesaikan soal-soal terutama bidang fisika yang dilakukan oleh siswa. Kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika kalor adalah kemampuan memecahkan masalah materi kalor yang diperoleh siswa setelah siswa mendapatkan materi Kalor yang ditentukan dan hasilnya dinyatakan dalam skor tertentu sebagai hasil nilai tes.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kemampuan dasar matematika terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor pada siswa kelas II SLTP Negeri 9 Jember tahun pelajaran 2001/2002.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Melalui pelaksanaan penelitian ini diharapkan agar hasil yang dicapai dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat bagi guru matematika, jika diperoleh betapa berpengaruhnya penguasaan matematika untuk keberhasilan mempelajari fisika khususnya, maka dari itu perlu ditingkatkan dalam hal pengajaran dan soal-soal latihan matematika.
2. Manfaat bagi guru fisika, sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan usaha-usaha preventif terhadap ketidakmampuan siswa dalam mempelajari fisika dan penyelesaian soal-soal.
3. Manfaat bagi penulis, menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman dalam bidang penelitian ilmiah dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan fisika.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Matematika

Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan pada observasi (induktif), tetapi menerima generalisasi yang didasarkan pada pembuktian secara deduktif. Matematika juga merupakan ilmu pengetahuan tentang pola keteraturan, ilmu tentang struktur yang terorganisasi mulai unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke postulat, akhirnya ke teorema atau dalil (Ruseffendi, 1980:147).

Sistem matematika terdiri dari empat bagian pokok yaitu sejumlah konsep yang tidak didefinisikan, aksioma yaitu berupa kesepakatan yang berkaitan dengan sejumlah konsep-konsep yang tidak didefinisikan, konsep-konsep yang didefinisikan, teorema-teorema yang diperoleh dari aksioma atau definisi-definisi. Cara memperoleh teorema-teorema itu diturunkan dengan metode deduktif (Hudoyo, 1988:95). Matematika merupakan hasil dari olah pemikiran manusia belaka dan untuk menyampaikan pikiran-pikirannya agar orang lain atau dirinya sendiri dapat mengikuti jalan pikiran matematika yang merupakan struktur formal dari simbol-simbol. Matematika merupakan suatu ilmu permainan yang diuraikan di atas kertas dengan menggunakan aturan-aturan tertentu yang disertai simbol-simbol yang kosong dari arti (Lieng Gie, 1992:2 – 4).

Dari uraian tersebut di atas dapat dikatakan bahwa hakekat matematika adalah berkaitan dengan ide-ide, struktur dan hubungan yang diatur berdasarkan urutan yang logis serta hubungan dengan konsep-konsep yang abstrak (misal dalam fisika). Suatu kebenaran matematika dimulai dari pembentukan unsur-unsur menjadi asumsi-asumsi dan dalil-dalil.

#### 2.1.1 Kemampuan Matematika

Menurut pendapat W.J.S. Poerwadarminta (1987:625) tentang kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan dan kekuatan. Menurut W.S. Winkel (1989:30) dikutip dari pendapat Van Golder menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam proses belajar mengajar adalah kemampuan yang diperlukan untuk mencapai

tujuan intruksional atau prasarat. Berdasarkan pengertian di atas dapatlah disimpulkan bahwa kemampuan adalah kesanggupan kecakapan dan kekuatan yang dimiliki individu di dalam belajar mengajar di sekolah.

Kemampuan dinyatakan dengan nilai berupa angka-angka dengan mengetahui tinggi rendahnya kemampuan siswa maka guru dapat mengevaluasi hasil yang telah dicapai siswa, sehingga guru dapat menentukan langkah selanjutnya mengenai peningkatan proses belajar di sekolah.

Sedangkan pengertian matematika menurut Johnsons dan Rising dalam bukunya yang berjudul "Guidelines for Teaching" menyatakan bahwa matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logis, matematika itu alat bantu bagi mata pelajaran yang lain ataupun bagi matematika itu sendiri (E.T. Ruseffendi, 1980:8)

Kemudian Herman Hudoyo (1988:1) mengatakan matematika adalah ilmu pengetahuan yang berkenaan dengan ide-ide atau konsep abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalarannya secara deduktif

Dari kedua pendapat tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang ide-ide atau konsep dan pola pikir serta pola mengorganisasian pembuktian yang logis yang berguna sebagai alat bantu bagi mata pelajaran yang lain. Matematika dengan objeknya yang demikian telah berhasil mengembangkan suatu bentuk bahasa yang disebut bahasa simbol atau bahasa numerik, dengan bentuk bahasanya yang tersendiri itu, matematika bersifat eksak sehingga mampu memberikan penjelasan secara tepat. Murray,R.S (1994:2) mengatakan bahwa "terdapat empat dasar (fundamental) dalam matematika adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian".

Oleh sebab itu matematika perlu diajarkan di sekolah, sehingga siswa menjadi lebih terampil untuk memecahkan masalah-masalah baik masalah yang berkaitan dengan mata pelajaran matematika maupun masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Untuk dapat menyusun rangkaian pengajaran secara tepat harus ditentukan dulu tujuan yang hendak dicapai. Pada pokok tujuan setiap pengajaran adalah memperbaiki tingkah laku yang menimbulkan kebiasaan anak didik sehingga mereka lebih terampil menghadapi perubahan yang terjadi dalam

kehidupan.

Berdasarkan kurikulum SLTP tahun 1994 tentang GBPP mata pelajaran matematika tujuan pengajarannya dirumuskan sebagai berikut:

1. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihkan melalui kegiatan matematika;
2. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan kependidikan menengah;
3. Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari;
4. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

Dengan mengetahui tujuan pengajaran matematika maka guru dapat mengarahkan proses belajar mengajar disekolah sehingga tujuan pengajaran dapat tercapai (Depdikbud, 1994:2)

Kenyataan menunjukkan bahwa matematika mempunyai andil yang cukup besar dalam kehidupan, seberapa besar peranannya dapat kita tinjau dari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini E.T Ruseffendi (1980:26) berpendapat tentang beberapa kegunaan matematika yaitu:

1. Dengan belajar matematika manusia dapat menyelesaikan soal-soal dalam berkomunikasi sehari-hari seperti berbelanja dan berdagang, berkomunikasi melalui gambar atau membaca grafik.
2. Matematika dapat membantu bidang studi yang lain, seperti ilmu pengetahuan alam, arsitektur, geografi, ekonomi, manajemen dan lain-lain.
3. Belajar matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis.
4. Matematika selain dapat digunakan untuk menunjukkan fakta, menjelaskan menyelesaikan persoalan juga dapat digunakan sebagai alat ramal misal: ramalan cuaca, pertumbuhan penduduk dan lain-lain.
5. Matematika juga menunjang dalam penggunaan alat-alat yang berguna dalam kehidupan sehari-hari seperti kalkulator, komputer dll.
6. Matematika diajarkan di sekolah dengan alasan untuk pengendalian atau demi terpeliharanya ilmu itu, dalam peningkatan kebudayaan.

Diharapkan dengan mengetahui kegunaan dari matematika, siswa dapat termotivasi untuk mempelajari matematika, juga sebagai bekal untuk mempelajari bidang studi lainnya.

Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian

kemampuan matematika yaitu kesanggupan, kecakapan dan kekuatan yang dimiliki siswa dalam mempelajari ilmu pengetahuan tentang ide-ide atau konsep dan pola pikir serta pola mengorganisasikan pembuktian yang logis.

### 2.1.2 Peranan Matematika Dalam Fisika

Dalam jaman modern ini matematika sangat diperlukan oleh ilmu pengetahuan alam, karena matematika dengan sistim lambang atau simbol yang kosong dari arti memungkinkan matematika menembus berbagai disiplin ilmu termasuk IPA, peranannya dalam IPA antara lain :

1. Sebagai bahasa lambang yang dapat melambangkan konsep ilmu pengetahuan alam;
2. Sifat numerik kuantitatif dari matematika membantu IPA dalam menyajikan konsep IPA secara kuantitatif sehingga bersifat tepat dan cermat, sehingga terhindar dari konotasi emosional ;
3. Matematika sebagai metode berfikir logis dengan penalaran yang deduktif aksimatif sangat membantu perkembangan IPA (dalam batas tertentu), karena IPA pada dasarnya sebagai sains dimana dasar pola berfikir atau analisisnya bersifat induktif.

Matematika bersumber dari alam, ilmu hitung timbul karena orang membutuhkan menghitung. Matematika ditemukan untuk membantu memecahkan masalah dalam fisika, bagaimanapun juga matematika dapat atau sering di ilhami oleh kejadian-kejadian alam serta proses-proses dalam IPA.

Kemajuan ilmu pengetahuan sekarang ini pada dasarnya tidak terlepas dari kemajuan matematika sebagai alat bantu yang dominan. Dari uraian diatas telah jelas bahwa matematika sangat membantu dalam memecahkan persoalan khususnya fisika, oleh karena itu matematika berperan aktif dalam memecahkan problema yang berkaitan dengan IPA.

## 2.2 Pengertian Fisika

Fisika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang berasal dari bahasa Yunani yaitu physics yang berarti alam. Menurut Departemen Pendidikan

dan Kebudayaan (1987:1) Fisika merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari zat dan energi dalam segala bentuk dan manifestasinya. Karakteristik yang dimiliki oleh sains secara tidak langsung juga berlangsung untuk fisika.

Menurut Sudijono, fisika adalah ilmu yang lahir dari observasi, eksperimen, hipotesis, kesimpulan dan pengujian hipotesis melalui observasi. Pengertian fisika yang dikemukakan beberapa ahli pada dasarnya sama, hanya pandangan teori, serta latar belakangnya yang berbeda. Beberapa ahli memberikan batasan tentang fisika sebagai berikut ;

1. Fisika merupakan pelajaran tentang kejadian alam, yang memungkinkan penelitian dengan percobaan, pengukuran apa yang didapat penyajian secara matematis dan berdasarkan peraturan-peraturan umum.
2. Teori peramalan alternatif-alternatif yang secara empiris (dengan percobaan ) dapat dibeda-bedakan.
3. Suatu teori yang menerangkan gejala-gejala alam sesederhananya dan berusaha menemukan hubungan antara kenyataan. Persyaratan dasar untuk memecahkan persoalannya ialah mengamati gejala tersebut.

Melalui percobaan, pengukuran serta penemuan hubungan antar konsep, maka dapat dikatakan bahwa fisika sebagai produk dan proses yang mempunyai karakteristik tertentu. Beberapa karakteristik fisika diantaranya :

1. Kuantisasi, merupakan suatu hal yang fundamental dalam fisika. Pada dasarnya suatu konsep fisika selalu dapat dinyatakan dalam bentuk angka, dalam karakteristik ini maka pembahasan fisika selalu dikaitkan dengan masalah pengukuran.
2. Observasi dan eksperimen, merupakan salah satu kunci penting untuk memahami konsep fisika secara tepat dan benar.
3. Predikasi, merupakan salah satu asumsi penting dalam fisika yaitu bahwa dalam alam raya ini dapat dipahami, memiliki keteraturan dan tidak mutlak. Berangkat dari asumsi ini lewat pengukuran yang teliti maka berbagai peristiwa alam yang akan terjadi dapat diprediksi secara tepat.
4. Progressif dan komulatif, fisika bersifat progresif artinya selalu berkembang maju kearah yang lebih sempurna dan fisika bersifat komulatif artinya setiap

penemuan di bidang fisika selalu berdasar atau merupakan kelanjutan dari penemuan-penemuan yang terdahulu sedang penemuan itu sendiri akan menjadi dasar dari penemuan berikutnya.

5. Proses, setiap penemuan dalam fisika tidak terjadi dengan begitu saja melainkan dengan proses tertentu.

Dengan mempelajari karakteristik- karakteristik fisika diharapkan proses belajar mengajar akan memperoleh hasil yang maksimal dan sempurna dengan melibatkan siswa secara aktif terhadap masalah yang dihadapi. Seharusnya siswa sebagai subyek di didik sejak dini dan di biasakan dengan sikap ilmiah.

### 2.2.1 Belajar Fisika

Beberapa batasan mengenai fisika seperti yang dikemukakan para ahli, diantaranya : Lewis, Brochaus, Druxess dan Depdikbud memberikan batasan yang hampir sama tentang fisika yaitu:

1. Bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari materi dan energi.
2. Ilmu yang mempelajari tentang kejadian, hukum yang memungkinkan penelitian, perubahan, pengamatan, pengukuran dan biasa disajikan dalam bentuk matematis.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari atau membahas hubungan-hubungan gejala di alam dan merupakan dasar untuk mengembangkan teknologi modern. Tujuan pemberian mata pelajaran fisika sebagai mana tercantum dalam GBPP fisika adalah agar siswa dapat menguasai konsep fisika dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

Belajar merupakan suatu proses yang ditandai dengan perubahan pada diri seseorang. Perubahan yang dimaksud adalah sebagai hasil dari proses belajar yang ditunjukkan dari berbagai bentuk seperti pengetahuan, pemahaman, sikap tingkah laku, keterampilan dan kemampuan.

Belajar merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia dalam mengembangkan diri dalam bermasyarakat. Tanpa belajar seseorang akan mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan.

Dalam mempelajari ilmu fisika, cara belajar secara khusus diperlukan keterampilan belajar. Keterampilan belajar secara efisien dalam ilmu fisika dikemukakan oleh Midle dan Elizabeth Kean yang meliputi; cara menghafal, tehnik memahami materi ilmu fisika yang berupa konsep secara tehnik memecahkan soal fisika.

Berdasarkan pendapat dan pengertian diatas dapat disimpulkan hal-hal yang berkaitan dengan belajar yaitu:

1. Belajar mengakibatkan perubahan tingkah laku yang bersifat permanen;
2. Belajar mengarah pada pencapaian tujuan karena belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk mencapai suatu tujuan;

Setelah diketahui bahwa ilmu fisika mencakup materi yang beraneka ragam, yang meliputi hukum, prinsip, fakta, konsep, teori dan soal-soal. Berkaitan dengan hal tersebut maka belajar fisika didefinisikan sebagai suatu aktifitas yang dilakukan secara sengaja oleh siswa dalam usaha memahami fakta-fakta, konsep, teori dan pemecahan soal-soal. Penerapannya kedalam bentuk lain seperti; perhitungan, penarikan kesimpulan dari percobaan menganalisa dan mencari hubungan dua hal.

Oleh karena itu belajar fisika merupakan suatu kegiatan yang tidak hanya memerlukan kemampuan verbal, tetapi lebih dari itu diperlukan tingkat pemahaman yang bersifat konseptual. Hal ini disebabkan fisika pada hakekatnya adalah berkenaan dengan fakta-fakta, konsep dan teori ilmiah, tetapi tidak jarang pula dalam belajar fisika dituntut kemampuan untuk berfikir abstrak. Disamping itu siswa tidak hanya dituntut mampu menghapalkan rumus-rumus serta pengertian dasar saja, tetapi siswa dituntut untuk bisa menerapkan rumus dalam suatu permasalahan yang bersifat aplikatif, atau siswa mampu mengorganisir semua konsep dan hukum fisika yang telah diterima dalam rangka memecahkan suatu masalah.

### 2.2.2 Kemampuan Dalam Menyelesaikan Soal-soal Fisika

Untuk mengetahui apakah tujuan pembelajaran benar-benar telah tercapai maka pengajar mengadakan pertanyaan-pertanyaan atau pekerjaan tertentu yang digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa. Mutu evaluasi pelajaran erat kaitannya dengan masalah ketetapan tujuan belajar. Agar tujuan belajar mengenai sasaran, diberikan sistim yang tersusun secara hierarkis, yaitu yang disebut dengan taksonomi tujuan belajar mengajar. Menurut (Herbert Druxes, 1986:188), hingga sekarang taksonomi yang dinilai masih sesuai dengan jangkauan ilmu pengetahuan alam adalah taksonomi Bloom untuk tujuan belajar dalam jangkauan kognitif. Sehingga untuk menguji tujuan belajar yang dimaksud perlu dilakukan usaha evaluasi pelajaran yang dibatasi pada tes. Secara garis besar manfaat tes mencakup dua hal yaitu yang bersangkutan dengan diagnosis dan yang bersangkutan dengan pencapaian atau prestasi

Dengan adanya tes dapat diketahui kelemahan-kelemahan siswa ataupun kemampuan siswa dalam prestasi belajar. Dalam pelajaran fisika yang permasalahannya cukup rumit dan banyak ditanyakan dalam bentuk cerita maka diperlukan kemampuan untuk mengubah permasalahan menjadi bentuk atau model matematika, kadang-kadang diperlukan juga kemampuan mengabstrakkan suatu benda, menghafalkan rumus-rumus atau teori ataupun hukum-hukumnya kemudian menghubungkannya sesuai dengan permasalahannya yang pada akhirnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Dalam menyelesaikan secara ideal ada empat tahapan yang harus dipenuhi yaitu analisis, rencana, penyelesaian dan penelitian.

### 2.3. Hubungan Kemampuan Dasar Matematika Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Fisika

Matematika merupakan ilmu yang mengoperasikan bilangan-bilangan dalam menjelaskan suatu permasalahannya. Selain mengoperasikan bilangan juga menggunakan simbol-simbol untuk mempermudah memahami makna dari suatu persoalan. Kemampuan dasar matematika yang relevan dengan pokok bahasan kalor adalah kemampuan dasar matematika yang meliputi penjumlahan,

pengurangan, pembagian dan perkalian serta persamaan, pertidaksamaan dan kuadrat serta akar kuadrat, sehingga dengan adanya kemampuan dasar matematika itu diharapkan dapat membantu memecahkan persoalan yang ada dalam pelajaran fisika. Hal ini penting karena setiap permasalahan fisika selalu disertai operasi matematika, seperti dalam bahasan kalor dalam setiap perhitungan diperlukan pengetahuan matematika untuk menyelesaikan atau memecahkan masalah terutama soal fisika bahasan kalor.

Fisika dan matematika mempunyai kesamaan objek yaitu fakta, sehingga fisika sering menggunakan matematika lebih banyak dari cabang ilmu lain. Seseorang bila ingin mempelajari fisika maka harus membekali dirinya dengan pengetahuan matematika yang cukup, sehingga akan memperoleh penguasaan yang mendalam terhadap konsep-konsep fisika yang dipelajarinya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa didalam materi fisika hampir semuanya memerlukan penguasaan matematika sebagai alat bantu untuk memahami konsep materi fisika. Dengan penguasaan operasi-operasi matematika baik yang sederhana maupun yang kompleks akan membantu didalam mempelajari fisika. Dari sini semakin jelas hubungan kemampuan dasar matematika diharapkan dapat memberikan sumbangan yang positif terhadap penyelesaian soal-soal fisika.

## III. METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun yang menjadi daerah penelitian adalah SLTP 9 Jember kelas II Waktu penelitian dilaksanakan pada cawu I tahun pelajaran 2001/2002.

### 3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *expost facto* yang bersifat korelasional yaitu teknik penelitian yang tidak memberikan perlakuan khusus pada subyek penelitian, tetapi langsung mengukur variabel tertentu dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana variabel-variabel suatu faktor (variabel bebas) berhubungan dengan variabel faktor lain (variabel terikat).

Adapun tentang alur penelitiannya dirancang sebagai berikut:

#### Bagan Alur Penelitian



### 3.3 Penentuan Daerah Penelitian

Daerah penelitian adalah lokasi atau tempat yang menjadi tempat kegiatan penelitian. Dalam penelitian ini tidak ada ketentuan pasti mengenai luas daerah penelitian akan tetapi agar suatu penelitian terarah maka perlu ditentukan daerah penelitian tersebut.

Berkaitan dengan hal tersebut diatas maka dalam penelitian penentuan daerah penelitian digunakan purposive sampling, yaitu menentukan dengan sengaja dan pertimbangan tertentu. Hal ini sesuai dengan pendapat Marsuki (1986:51) "Pur positive sampling" dimana pengambilan elemem-elemen yang dimaksud dalam sampel dilakukan dengan sengaja. Kemudian Suharsimi Arikunto (1993:13) mengatakan bahwa teknik purposive biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, misal alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana.

Dengan demikian sesuai dengan maksud dan penyelenggaraan penelitian ini, maka ditetapkan di SMPN 9 Jember sebagai lokasi penelitian. Adapun pertimbangan yang menjadi alasan penentuan daerah penelitian ini adalah :

1. Efisien waktu, biaya dan tenaga karena berdekatan dengan tempat tinggal peneliti
2. Ciri-Ciri atau sifat daerah penelitian telah penulis kenal.

### 3.4 Metode Penentuan Responden

Populasi yang diambil adalah siswa kelas II SMP 9 jember, sedangkan sampel merupakan suatu bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili populasi, dengan demikian sampel harus dipilih dengan cara tertentu. Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel secara random sampling dengan cara undian kelas. siswa yang tidak mengikuti proses belajar mengajar materi kalor tidak diikuti.

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Semua data dari variabel yang diukur diperoleh dengan memberikan tes kepada siswa penelitian. Pengambilan data kemampuan dasar matematika dilakukan dengan memberikan tes kemampuan dasar matematika dalam bentuk

pilihan ganda dan data kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika kalor tesnya berbentuk pilihan ganda yang diberikan setelah siswa menyelesaikan materi kalor. Sedangkan data lainnya dengan dokumentasi.

### 3.5.1 Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan, pengetahuan sikap, intelegensi atau kemampuan bahan yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 1993:123). Sehingga untuk mengetahui hasil belajar yang telah dicapai siswa setelah mengalami proses belajar mengajar maka dapat digunakan tes.

Menurut Arikunto (1993:161-178) bentuk tes yang digunakan dalam evaluasi belajar mengajar adalah tes subyektif dan tes obyektif. Tes subyektif adalah sejenis tes yang meminta siswa untuk merumuskan, mengorganisasikan dan menyajikan jawabannya dalam bentuk uraian (Sudjana, 1989:262). Tes obyektif adalah bentuk tes dimana kemungkinan jawaban (options) yang dapat dipilih telah tersedia (Sudjana, 1989:44). Macam-macam tes obyektif ini adalah pilihan ganda, menjodohkan dan bentuk benar salah.

Tes sebagai instrumen data dapat dibedakan menjadi dua, yaitu tes buatan guru dan tes standart (Purwanto, 1987:33). Tes buatan guru adalah tes yang disusun oleh guru dengan prosedur tertentu, tetapi belum mengalami uji coba berkali-kali, sehingga belum diketahui kevalidannya. Tes standart adalah tes yang sudah mengalami standarisasi, validasi dan reliabilitas, sehingga tes tersebut sudah valid dan andal untuk suatu tujuan.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes buatan guru karena tes tersebut dibuat oleh peneliti berdasarkan garis-garis besar program pengajaran (GBPP) mata pelajaran matematika dan fisika kelas II tahun pelajaran 2001/2002.

### 3.5.2 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang berupa transkrip, catatan dan dokumen-dokumen yang mendukung penelitian (Arikunto 1993:243). Data yang diperoleh dari metode dokumentasi ini adalah nama siswa,

jumlah siswa kelas II, sarana dan prasarana, buku fisika pegangan guru serta buku penunjang lainnya.

### 3.5.3 Metode observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap obyek penelitian yang dapat dilaksanakan secara langsung maupun tidak langsung (Rianto, 1996 : 77). Best(1982 :204) mengatakan observasi sebagai alat pengumpulan data, baik langsung maupun tidak langsung untuk mendapatkan data atau informasi mengenai aspek-aspek dari penelitian.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa observasi merupakan metode untuk mendapatkan data dengan cara pengamatan baik langsung maupun tidak langsung terhadap obyek penelitian. Observasi dalam penelitian ini adalah observasi secara langsung yaitu mengamati sendiri obyek penelitian untuk mendapatkan data. Data yang dicari dalam observasi ini adalah keaktifan siswa, sarana prasarana dan data selengkapnya terlampir.

### 3.5.4 Metode Interview

Interview merupakan metode pengumpulan data yang menghendaki komunikasi langsung antara peneliti dengan responden. Metode interview digunakan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam penelitian (Arikunto,1993 : 144). Ditinjau dari pelaksanaannya maka interview dapat dibedakan atas:

1. Interview Bebas, dimana pewawancara bebas menanyakan apa saja dengan tidak menggunakan pedoman bentuk apapun.
2. Interview Terpimpin, yaitu interview yang dilakukan oleh pewawancara dengan membawa sederetan pertanyaan lengkap dan terperinci.
3. Interview Bebas Terpimpin, yaitu kombinasi antara interview bebas dan interview terpimpin.

Adapun jenis interview yang digunakan dalam penelitian ini adalah interview bebas terpimpin sehingga peneliti dapat menggali informasi sebanyak-banyaknya yang sesuai dengan garis-garis yang ditanyakan. Data yang ingin

diperoleh dari interviu ini adalah informasi tentang siswa, guru mata pelajaran dan data selengkapnya terlampir.

### 3.6 Teknik Analisa Data

Penelitian ini mencari hubungan kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika, maka pengujian hipotesis penelitian menggunakan korelasi produk moment sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\left[ \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \right] \left[ \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N} \right]}}$$

Dimana :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi product moment

$N$  = Jumlah responden

$\sum x$  = Jumlah skor kemamp.dasar matematika

$\sum y$  = Jumlah skor kemamp.Menyelesaikan soal fisika

$\sum xy$  = Jumlah hasil kali skor x dan skor y

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor kemampuan dasar matematika

$\sum y^2$  = Jumlah kuadrat skor kemampuan menyel. soal fisika

Signifikan atau tidak hubungan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor, maka  $r_{xy}$  dikonsultasikan dengan r tabel (tabel produk momen). Untuk mencari tingkat korelasi  $r_{xy}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan menggunakan tafsiran mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Guilford dalam tabel 1 (dalam sudijono, 1997:180).

Tabel 1 : Koefisien Korelasi

Besarnya "r" tabel ( $r_{xy}$ )	Interpretasi
$0.00 \leq r \leq 0,20$	Antara variabel x dan variabel y memang terdapat korelasi, tetapi korelasi itu sangat lemah atau sangat rendah sehingga korelasi itu diabaikan
$0,20 < r \leq 0,40$	Antara variabel x dan variabel y terdapat korelasi yang lemah atau rendah
$0,40 < r \leq 0,70$	Antara variabel x dan variabel y terdapat korelasi yang sedang atau cukup
$0,70 < r \leq 0,90$	Antara variabel x dan variabel y terdapat korelasi yang kuat atau tinggi
$0,90 < r \leq 1,00$	Antara variabel x dan variabel y terdapat korelasi yang sangat kuat atau sangat tinggi

(Sudijono, 1997:180)





## IV. HASIL DAN ANALISIS

### 4.1 Data Pelengkap

#### 4.1.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SLTP 9 Jember. SLTP 9 Jember terletak di Jalan Kutai nomer 169 Jember di kelurahan Karangrejo kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember. Pada awal berdirinya bernama SMP Sumbersari sesuai dengan Surat Keputusan Nomor : 032/104.7.2./I.585/SK/8 tanggal 1 juni 1985. Karena belum mempunyai gedung sendiri maka menempati gedung SD Kebonsari VII di Kelurahan Kebonsari yang pengelolaannya oleh SMP 2 Jember dan sebagai Kepala Sekolah Bapak Drs. Sudarmono

Pada tanggal 2 September 1986 mulai menempati gedung yang baru di Kecamatan Sumbersari, Kelurahan Karangrejo tepatnya di jalan Kutai nomor 169 Jember dengan Kepala Sekolah Bapak Ismail, BBA.

Berdasarkan Surat Keputusan Nomor 0507/0/1989 tanggal 24 Agustus 1989 namanya berubah menjadi SMP 9 jember. Pada tanggal 29 maret 1991 SMP 9 Jember dipimpin oleh Ibu Dra. Wiwik Eny Sawitri Hami Seno. Setelah itu sejak Mei 1995 sampai sekarang sudah dua kali pergantian Kepala Sekolah yaitu yang sekarang tahun 2001 dipimpin oleh Bapak Drs. Budi Suryono, MM.

#### 4.1.2 Fasilitas Dan Sarana Di SLTP 9 Jember

SLTP 9 Jember yang beralamatkan di jalan Kutai nomor 169 jember, desa kranjingan, Kecamatan Sumbersari menempati tanah seluas 13.388 m<sup>2</sup> terdiri dari 10.187 m<sup>2</sup> luas bangunan, rumah dinas seluas 30 m<sup>2</sup>, lapangan olahraga seluas 467 m<sup>2</sup> dan 2704 m<sup>2</sup> lain-lain.

Sedangkan sarana dan keadaan fisik SLTP 9 Jember dapat dilihat dalam tabel dibawah ini :

**Tabel 2. Perlengkapan Sekolah**

Nomor	Jenis perlengkapan	Jumlah
1	Mesin Ketik	5
2	Mesin Hitung	3
3	Mesin Stensil	1
4	Komputer	2
5	Almari	42
6	Rak Buku	6
7	Meja dan kursi TU	5
8	meja dan kursi Guru	51
9	Tempat duduk Murid	650

Sumber data : Dokumen Perlengkapan SLTP 9 Jember

**Tabel.3 Keadaan Fisik SLTP 9 Jember**

Nomor	Jenis Bangunan	Jumlah
1	Ruang Kelas	12
2	Laboratorium	1
3	Perpustakaan	1
4	Ruang Keterampilan	2
5	Rung UKS	1
6	Koperasi Siswa	1
7	Ruang BP/BK	1
8	Ruang Kepala Sekolah	1
9	Ruang Guru	1

Sumber Data : Dokumen Perlengkapan SLTP 9 Jember

#### 4.1.3 Informan Penelitian

Orang-orang yang dapat memberikan informasi sehubungan dengan masalah yang diteliti disebut informan, Adapun nama-nama informan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel.4 Daftar Nama Informan**

Nomor	Nama	L/P	Jabatan
1	Drs.Budi Suryono,MM	L	Kepala Sekolah
2	Dra.Helmi J	P	Guru Bid. Fisika
3	Untung Suroso	L	Guru Bid. Matematika
4	Sunarto	L	Kepala TU

Sumber Data : Kantor Tata Usaha SLTP 9 Jember

## 4.2 Data Utama Penelitian

### 4.2.1 Responden Penelitian

Ditinjau dari jenisnya penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian non eksperimen, dalam penelitian ini responden diambil dari sebagian anggota populasi yang ada sehingga penelitian ini merupakan penelitian sampel atau sampling research.

Metode yang digunakan untuk menentukan responden penelitian adalah random sampling, yakni pengambilan sampel yang didasarkan atas ciri atau informasi tentang keadaan siswa sebelumnya.

Dari 4 kelas dikelas II yang ada di SLTP 9 Jember diambil 1 kelas secara diundi untuk dijadikan responden penelitian, dari hasil undian hasilnya yaitu kelas II<sub>B</sub> dengan jumlah responden sebanyak 45 siswa. Jadi untuk lebih jelasnya dapat dilihat nama-nama responden pada lampiran.

### 4.2.2 Penyajian Data

Sesuai dengan rencana penelitian, maka untuk mendapatkan data tentang nilai tes kemampuan dasar matematika dilakukan dengan cara memberikan tes kemampuan dasar matematika pada responden penelitian, sedangkan untuk memperoleh data tentang nilai tes kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor juga dilakukan tes pada responden yang dilaksanakan setelah siswa menyelesaikan proses belajar mengajar fisika pokok bahasan kalor.

Adapun hasil tes kemampuan dasar matematika dan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika dapat dilihat pada lampiran, dimana kemampuan dasar matematika sebagai variabel  $x$  dan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika sebagai variabel  $y$ .

#### 4.3 Analisis Data

Analisis data penelitian ini menggunakan metode statistik dengan teknik korelasi product moment dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor.

Adapun rumus analisis korelasi product moment sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\left[ \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \right] \left[ \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N} \right]}}$$

Harga indeks korelasi ( $r$ ) berkisar antara 0,00 sampai dengan kurang lebih 1,00. Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor maka harga  $r$ -hitung dikonsultasikan dengan  $r$ -tabel pada taraf signifikan 5%.

Dari lampiran didapatkan harga-harga sebagai berikut :

$$\sum x = 3205$$

$$\sum x^2 = 231.775$$

$$\sum xy = 242.700$$

$$(\sum x)^2 = 10.272.025$$

$$\sum y = 3370$$

$$\sum y^2 = 257.300$$

$$(\sum y)^2 = 11.356.900$$

Harga-harga tersebut diatas dimasukkan kedalam rumus korelasi produc moment (r<sub>xy</sub>) sehingga :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\left[ \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \right] \left[ \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N} \right]}}$$

$$r_{xy} = \frac{242.700 - \frac{(3205)(3370)}{45}}{\sqrt{\left[ 231.775 - \frac{(10.272.025)}{45} \right] \left[ 257.300 - \frac{(11.356.900)}{45} \right]}}$$

$$r_{xy} = \frac{242.700 - 240.018,1}{\sqrt{[231.775 - 228.267,2][257.300 - 252.375,6]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2681,1}{\sqrt{[3507,8][4924,4]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2681,1}{\sqrt{17273810,3}}$$

$$r_{xy} = \frac{2681,1}{4156,6} = 0,645$$

harga r-hitung sama dengan 0,645 berarti lebih besar dari 0,00 dan kurang dari 1,00 hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor adalah positif. Apabila r-hitung dikonsultasikan dengan r-tabel dengan derajat kebebasan 45 dan taraf signifikan 5% (r-tabel = 0,294), maka r-hitung lebih besar. Berarti hubungan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor menyakinkan.

#### 4.4 Diskusi Hasil Penelitian

Pada dasarnya pandangan teori telah disebutkan bahwa untuk mempelajari fisika diperlukan bekal pengetahuan matematika yang lebih, karena dalam setiap buku fisika dapat diketahui bahwa setiap aturan atau prinsip akhirnya berbentuk matematika. Pengaruh matematika terhadap fisika menjadi semakin jelas karena banyak soal fisika yang berbentuk soal cerita dalam penyelesaiannya digunakan persamaan atau pertidaksamaan matematika.

Pada pembahasan soal kemampuan dasar matematika, membahas mengenai pembagian, perkalian, penambahan dan pengurangan bilangan rasional serta persamaan dan pertidaksamaan. Pada pembahasan soal fisika pokok bahasan kalor banyak terdapat pembahasan tentang pembagian, pengurangan, perkalian dan penambahan serta persamaan dan pertidaksamaan, berdasarkan hal tersebut maka dalam pembahasan fisika kalor diperlukan kemampuan dasar matematika yaitu masalah operasional bilangan.

Penelitian hubungan kemampuan dasar matematika dan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pada siswa SLTP 9 Jember kelas II caturwulan I tahun pelajaran 2001/2002 telah memberikan hasil yang sejalan dengan teori tersebut.

Pada penelitian ini, 1 kelas dari 4 kelas yang ada di SLTP 9 Jember khususnya kelas II yang dipilih sebagai responden yaitu kelas II<sub>B</sub> dengan menggunakan teknik undian. Untuk melihat hubungan kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor diberikan tes kemampuan dasar matematika dan tes kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor. Selanjutnya hasil tes kemampuan dasar matematika tersebut dikorelasikan dengan hasil tes kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor dengan menggunakan korelasi *produc moment*.

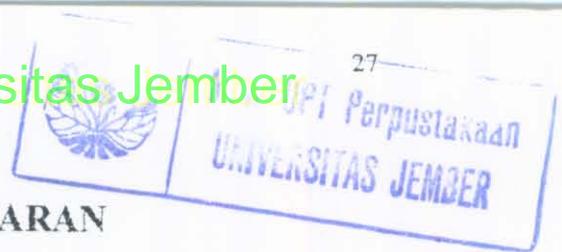
Bertolak dari hasil analisis data diperoleh bahwa harga  $r_{hitung}$  sebesar 0,645, sedang nilai  $r_{tabel}$  dengan derajat kebebasan yang sama yaitu 45 dan taraf signifikan 5% adalah sebesar 0,294. Apabila dikonsultasikan pada  $r_{tabel}$  maka didapatkan  $r_{hitung}$  lebih besar dibanding dengan  $r_{tabel}$  sehingga terlihat ada hubungan yang signifikan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa, ada hubungan yang signifikan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor, pada siswa kelas II cawu I SLTP 9 Jember tahun pelajaran 2001/2002. Adanya hubungan yang signifikan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal

fisika menurut tabel koefisien korelasi yaitu, antara variabel  $x$  dan variabel  $y$  terdapat korelasi yang sedang atau cukup. Hal ini berarti semakin baik nilai kemampuan dasar matematika maka semakin baik pula nilai kemampuan menyelesaikan soal fisika pokok bahasan kalor dan sebaliknya.

Dari hasil interviu yang peneliti lakukan terhadap guru fisika kelas II<sub>b</sub> metode yang selama ini dilaksanakan adalah metode ceramah dan tanya jawab (diskusi). Mengenai keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar, guru mengatakan siswa kurang aktif karena, siswa bila diberi tugas (pertanyaan) oleh guru sedikit sekali yang antusias, mungkin hanya sebagian yang aktif. Hal ini disebabkan karena kondisi kelas yang terlalu penuh, yaitu sekitar 40-47 siswa perkelas atau mungkin dari faktor interen dari siswa sendiri. Pernyataan ini juga didukung oleh hasil observasi dari peneliti yang juga turut mengamati keaktifan siswa saat proses belajar mengajar fisika berlangsung sehingga hasil yang dicapai kurang memuaskan.

Pencapaian hasil belajar yang cukup ini menunjukkan bahwa, dalam proses belajar mengajar harus meningkatkan interaksi antar siswa dengan guru sebagai motivator untuk mengarahkan siswa. Guru sebagai motivator bertugas memberikan efek yang tinggi terhadap hasil belajar siswa, oleh karena itu dibutuhkan guru yang mampu menggunakan pendekatan yang sesuai dalam pembelajaran. Guna menunjang keberhasilan proses belajar mengajar khususnya pelajaran fisika, diperlukan adanya kerja sama antara guru matematika dan guru fisika.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan analisis data penelitian yang telah dilakukan serta kajian dalam penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan kalor pada siswa kelas II cawu I SLTP 9 Jember tahun pelajaran 2001/2002.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, demi meningkatkan hasil belajar siswa untuk waktu yang akan datang perlu diberika beberapa saran :

1. Dengan adanya pengaruh yang positif antara kemampuan dasar matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal fisika pokok bahasan kalor maka hendaknya siswa dalam belajar fisika khususnya diharapkan betul-betul menguasai konsep matematika.
2. Guna mendukung keberhasilan proses belajar mengajar khususnya fisika, hendaknya kerjasama antara guru fisika dan guru matematika lebih ditingkatkan lagi sehingga konsep matematika yang diperlukan dalam pembahasan fisika dapat terpenuhi dengan tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, s.1993. **Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek**. Jakarta: Rineka Cipta.
- Best, J.W.1982. **Metode Penelitian Pendidikan**. Usaha Nasional: Surabaya
- Depdikbud.1987. **Kamus Besar Bahasa Indonesia**. Jakarta:Balai Pustaka.
- .....1994.**Kurikulum Pendidikan Dasar (GBPP SLTP, Matematika)**.Jakarta:Depdikbud.
- Druxes,dkk.1986. **Kompedium Didaktik Fisika**. Bandung: Remaja Karya
- Gie,Lieng.1992. **Cara Belajar Yang Efisien**.Percetakan Liberti: Yogyakarta
- Hudojo, Herman.1988. **Mengajar Belajar Matematika**. Jakarta: P<sub>2</sub>LPTK.
- Marsuki. 1983. **Metode Reseach**, Jakarta: FEUI
- Poerwadarminto,W.J.S.1987. **Kamus Umum Bahasa Indonesia**.Jakarta:Balai Pustaka.
- Purwanto, M.N. 1987: 33. **Psikologi Pendidikan**. Remaja Rosda Karya: Bandung
- Rianto,Y.1996. **Metodelogi Penelitian Pendidikan**. SIC: Surabaya
- Rushanda.1992. **Peranan Matematika**. Jogyakarta.
- Ruseffendi,E.T. 1980. **Dasar-dasar matematika modern untuk guru dan SPG**, Tarsito Bandung.
- Spiegel,Murray.R.1994. **Matematika dasar**.Jakarta:Erlangga
- Sudijono,A.1994. **Pengantar Statistik Pendidikan**. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Sujono.1988. **Pengajaran Matematika Untuk SLTP**. Jakarta: LPTK
- Sumaji. 1994.**Implementasi Hakekat Manusia Dalam Pendidikan MIPA**. Jakarta:IKIP.
- Sudjana, Nana.1989. **Penelitian Dan Penilaian Pendidikan**. Bandung:Sinar Baru
- Surakhmat,Winarno.1990. **Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar Metode Dan Teknik**.Bandung: Tarsito
- Tri, Rini.1997. **Korelasi Kemampuan Trigonometri Terhadap Prestasi Belajar Fisika**.Jember:UNEJ
- Winkel,W.S.1989. **Psikologi Pengajaran**. Jakarta: Gramedia

## SOAL-SOAL KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA

1.  $\frac{1}{X^2} = \dots\dots$ 
  - a.  $x^{-2}$
  - b.  $x^2$
  - c.  $x^{1/2}$
  - d.  $x^{-1}$
2.  $X = Y \cdot Z$ , maka  $Y = \dots\dots$ 
  - a.  $X \cdot Y$
  - b.  $X/Z$
  - c.  $Z \cdot X$
  - d.  $Z/X$
3.  $a \times b = cd$ , maka  $d = \dots\dots$ 
  - a.  $a \times bc$
  - b.  $ab/c$
  - c.  $c/a \times b$
  - d.  $\frac{axc}{b}$
4.  $\frac{Y^m}{Y^n} = \dots\dots$ 
  - a.  $Y^{m \cdot n}$
  - b.  $Y^{m/n}$
  - c.  $Y^{m+n}$
  - d.  $Y^{m-n}$
5.  $(Y + X) = Z$ , maka  $Y = \dots\dots$ 
  - a.  $Y - 2$
  - b.  $Z - X$
  - c.  $Z + X$
  - d.  $Y + Z$
6.  $10X + 11 = 31$ , maka nilai  $X = \dots\dots$ 
  - a. 1
  - b. 3
  - c. 2
  - d. 4
7.  $\sqrt{a^m} = \dots\dots$ 
  - a.  $(a^m)^{1/3}$
  - b.  $(a^m)^{1/2}$
  - c.  $(a^{1/2})^m$
  - d.  $(a^2)^m$
8.  $\frac{a}{b} = c$ , maka  $a = \dots\dots$ 
  - a.  $a \times c$
  - b.  $b/a$
  - c.  $c/b$
  - d.  $b \times c$



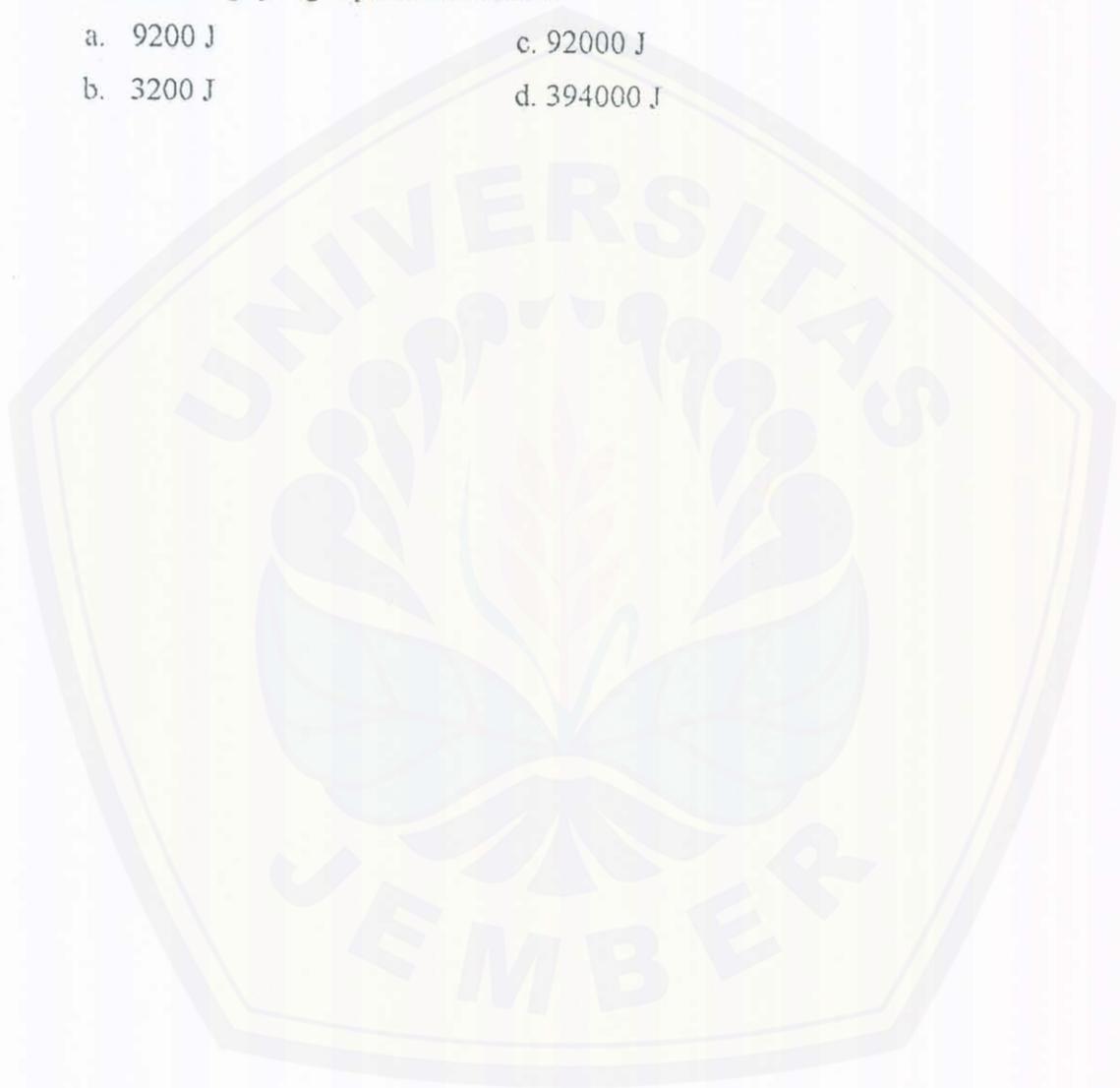
18.  $(15 \times 2) - 15 = \dots\dots$
- a. 15  
b. 30  
c. 0  
d. 2
19. 1 jam =  $\dots\dots$  menit
- a. 60  
b. 36  
c. 600  
d. 3600
20.  $\frac{11}{4} = \frac{77}{x}$ , X =  $\dots\dots$
- a. 77/88  
b. 28  
c. 44  
d. 308

**Soal-Soal Fisika**

1. Satuan dari kalor dalam SI adalah  $\dots\dots$
- a. Joule  
b. Newton  
c. kalori  
d. Watt
2. 1 joule =  $\dots\dots$  kalori
- a. 24  
b. 2,4  
c. 0,24  
d. 240
3. Berapa kalori yang diperlukan untuk memanaskan 1 kilogram besi yang kalor jenisnya  $0,11 \text{ kkal/g}^\circ\text{C}$  dari  $20^\circ\text{C}$  sampai  $100^\circ\text{C}$   $\dots\dots$
- a. 88kal  
b. 880 kal  
c. 8800 kal  
d. 8,8 kal
4. Dari soal no. 3 diatas berapakah nilai kapasitas kalornya (nilai air dari besi tersebut)
- a.  $1100 \text{ kal}^\circ\text{C}$   
b.  $110 \text{ kal}^\circ\text{C}$   
c.  $11 \text{ kal}^\circ\text{C}$   
d.  $1,1 \text{ kal}^\circ\text{C}$
5.  $3,5 \text{ kkal} = \dots\dots$  kalori
- a. 3500  
b. 350  
c. 35  
d. 3,5

6. Berapa kilokalori untuk memanaskan 1 liter air dari  $4^{\circ}\text{C}$  sampai  $100^{\circ}\text{C}$  jika kalor jenis air  $1 \text{ kkal/kg}^{\circ}\text{C}$ 
  - a. 9,6 kkal
  - b. 96 kkal
  - c. 960 kkal
  - d. 9600 kkal
7. Dari soal no. 6 diatas berapa besar kapasitas kalor 1 liter air tersebut...
  - a.  $1000 \text{ kkal}^{\circ}\text{C}$
  - b.  $100 \text{ kkal}^{\circ}\text{C}$
  - c.  $10 \text{ kkal}^{\circ}\text{C}$
  - d.  $1 \text{ kkal}^{\circ}\text{C}$
8.  $1 \text{ atm} = \dots\dots\dots \text{ cm Hg}$ 
  - a. 0,76
  - b. 7,6
  - c. 76
  - d. 760
9. Berapa joule kalor yang diperlukan untuk meleburkan 5 kg es menjadi air jika kalor lebur es adalah  $33 \text{ j/kg}$  ....
  - a. 166 J
  - b. 165 J
  - c. 186 J
  - d. 168 J
10. Berapa kalori yang diperlukan untuk menaikkan suhu 10 gram tembaga yang kalor jenisnya  $0,09 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$  dari  $25^{\circ}\text{C}$  sampai  $97^{\circ}\text{C}$ .....
  - a. 648 kal
  - b. 486 kal
  - c. 48,6 kal
  - d. 64,8 kal
11. Berapa joule kalor yang diperlukan untuk memanaskan suhu air dari  $30^{\circ}\text{C}$  menjadi  $70^{\circ}\text{C}$  jika masa air 5 kg dan kalor jenis air  $42 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  .....
  - a. 8200 J
  - b. 84000 J
  - c. 8400 J
  - d. 8220 J
12. 1 kilogram bensin yang memiliki kalor jenis  $0,41 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$  dipanaskan sampai suhu  $50^{\circ}\text{C}$  berapa kapasitas kalor bensin tersebut .....
  - a.  $0,41 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
  - b.  $0,41 \text{ kkal}^{\circ}\text{C}$
  - c.  $12,3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
  - d.  $20,5 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
13. Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu air dari  $30^{\circ}\text{C}$  adalah 984 kalori, jika kapasitas panas atau kapasitas kalor air  $24 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$  berapa suhu akhirnya ...
  - a.  $21^{\circ}\text{C}$
  - b.  $41^{\circ}\text{C}$
  - c.  $71^{\circ}\text{C}$
  - d.  $81^{\circ}\text{C}$

14. Agar suhunya naik  $10^{\circ}\text{C}$ , 20 kg benda memerlukan kalor 1 kilojoule, tentukan berapa kapasitas kalor benda tersebut.....
- a. 5 J/K
  - b. 10 J/K
  - c. 20 J/K
  - d. 100 J/K
15. 4 kg besi dipanaskan dari  $20^{\circ}\text{C}$  sampai  $70^{\circ}\text{C}$  jika kalor jenis besi  $460 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  maka energi yang diperlukan adalah
- a. 9200 J
  - b. 3200 J
  - c. 92000 J
  - d. 394000 J



MATRIS PENELITIAN

Judul	Masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode Penelitian
STUDI KORELASI KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA DENGAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL-SOAL FISIKA (Studi Korelasi Pokok Bahasan Kalor pada siswa SLTPN 9 Jember kelas II cawu I Tahun Pelajaran 2001/2002)	1. Adakah korelasi yang signifikan kemampuan matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal fisika bahasan kalor di SLTPN Negeri 9 Jember Kelas II Cawu I Tahun Pelajaran 2001/2002.	1. Hasil Tes Kemampuan Dasar Matematika 2. Hasil Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Fisika	1. Nilai Tes Kemampuan Dasar Matematika 2. Nilai Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Fisika	1. Responden siswa kelas II SLTPN 9 Jember Tahun Pelajaran 2001/2002. 2. Dokumentasi. 3. Informasi Guru Fisika 4. Kepustakaan (untuk data teoritis)	1. Rancangan Penelitian. Metode <i>ex post facto</i> . 2. Penentuan daerah penel Secara purposive sampel 3. Metode penentuan respon Secara purposive sampel 4. Pengumpulan data Tes, interview, observasi, dokumentasi. 5. Analisa data. Menggunakan korelasi moment :

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

N = Banyaknya sampel  
 X = Nilai tes Matematika  
 Y = Nilai tes Fisika  
 $r_{xy}$  = Koefisien korelasi

## Lampiran II

### Pedoman Instrumen Penelitian

#### 1. Pedoman Tes

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Nilai tes kemampuan dasar matematika	Siswa
2	Nilai tes soal-soal fisika	Siswa

#### 2. Pedoman Dokumentasi

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Daftar nama siswa	Absensi
2	Daftar inventaris	Dokumen
3	Denah sekolah	Dokumen

#### 3. Pedoman Observasi

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Keadaan lokasi	kepala Sekolah
2	Keadaan inventaris dan fasilitas	Kepala TU
	Keaktifan Siswa Dalam P.B.M	Siswa

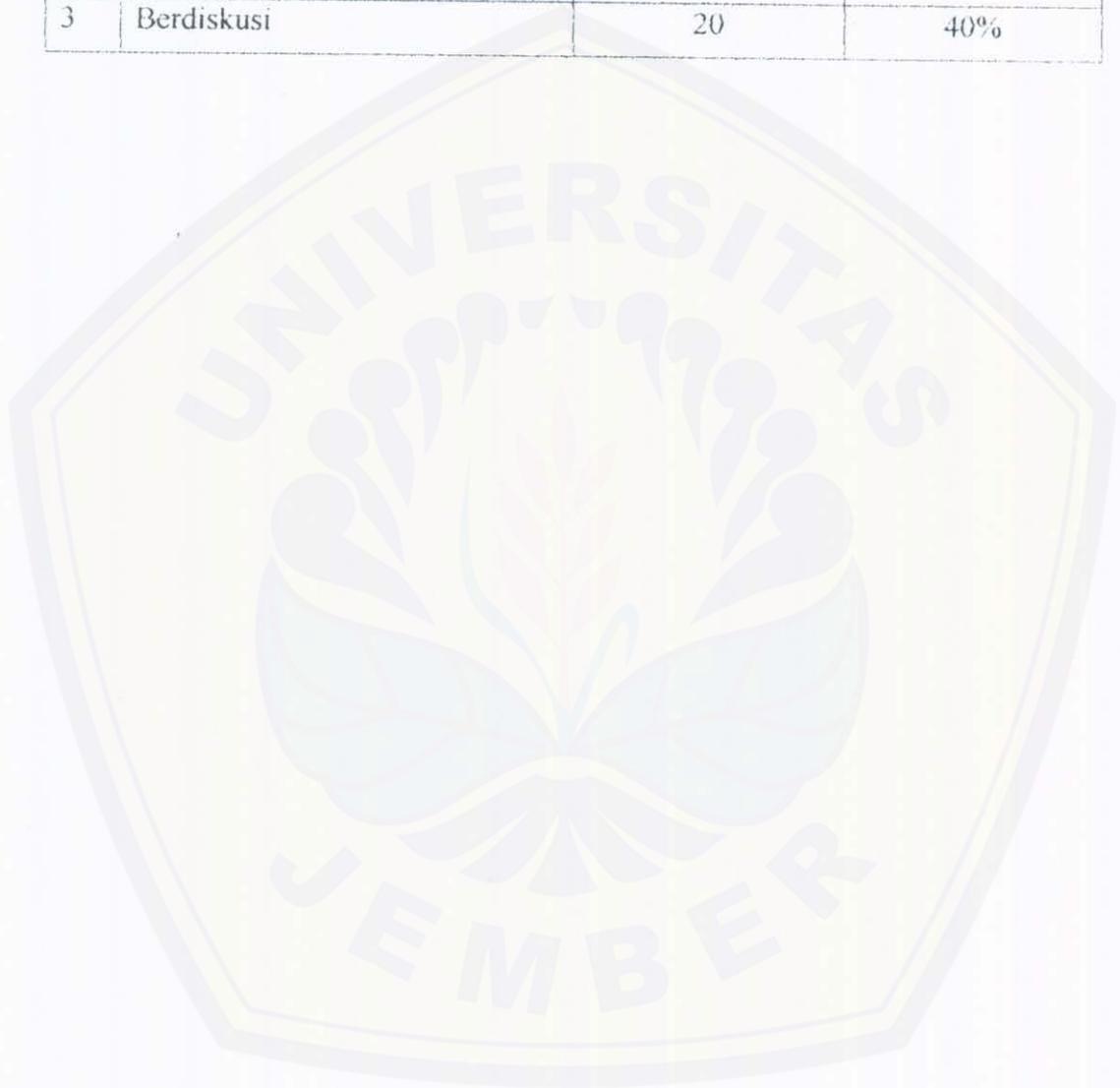
#### 4. Pedoman Interview

No	Data yang diperoleh	Sumber data
	Sejarah Sekolah	Kepala Sekolah
	Fasilitas	Kepala TU
	Keaktifan Siswa pada P.B.M	Guru Bid. Studi

Lampiran

Alat Observasi

No	Aktivitas	Turus	Total
1	Bertanya	5	5%
2	Menjawab Peryanyaan	9	10%
3	Berdiskusi	20	40%



## Lampiran

### Hasil Wawancara

- Peneliti : “Metode belajar apa yang Ibu laksanakan dalam proses belajar mengajar fisika ini?”
- Guru : “Saya menggunakan metode ceramah, dioskusi dan tanya jawab”.
- Peneliti : ”Bagaimana keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar”?
- Guru : “Keaktifan siswa kurang, mungkin karena pengaruh kelas yang terlalu penuh atau karena faktor intern dari siswa itu sendiri”



Tabel Harga Kritis dari  $r$  Product-Moment

N (1)	Interval	Kepercayaan	N (1)	Interval	Kepercayaan	N (1)	Interval	Kepercayaan
	95% (2)	99% (3)		95% (2)	99% (3)		95% (2)	99% (3)
3	0,997	0,999	26	0,388	0,436	55	0,266	0,315
4	0,950	0,990	27	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	28	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	29	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	30	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,874	31	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	32	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	33	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	34	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	35	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	36	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	37	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	38	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	39	0,316	0,408	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	40	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	41	0,308	0,396	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	42	0,304	0,393	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	43	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	44	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	45	0,294	0,380	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	46	0,291	0,276	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	47	0,288	0,372	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	48	0,284	0,368			
			49	0,281	0,364			
			50	0,297	0,361			

N = jumlah pasangan yang digunakan untuk menghitung  $r$ .

## PROGRAM SATUAN PELAJARAN

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok bahasan : Kalor

Kelas / Cawu : II / 1

### I. Tujuan Pembelajaran Umum (TPU)

Siswa memahami tentang kalor dan perpindahannya dengan mengembangkan kemampuan melakukan praktek.

### II. Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)

Setelah pembelajaran ini berakhir siswa kelas II diharapkan dapat:

- 1.1.1 Membuktikan bahwa kalor dapat merubah suhu suatu benda
- 1.1.2. Membuktikan bahwa kalor dapat merubah wujud zat
- 1.1.3. Membuktikan bahwa pada waktu menguap zat memerlukan kalor
- 1.1.4. Menjelaskan proses pendidihan mempunyai suhu tetap asalkan tekanan tidak berubah
- 1.1.5. Membuktikan bahwa pada waktu melebur diperlukan kalor dengan suhu tetap
- 1.1.6. Menyebutkan beberapa peralatan sehari-hari yang memanfaatkan kalor

### III. Materi Pelajaran

#### 1. Pertemuan I

- 1.1.1. Kalor dapat merubah suhu suatu benda
  - Kalor sebagai bentuk energi
  - Beberapa sumber kalor: Matahari, magma dan energi nuklir
  - Hukum kekekalan energi untuk kalor (Kalor yang dilepas = kalor yang diterima)
  - Energi kalor sebanding dengan massa kalor sebanding dengan massa zat, jenis zat dan kenaikan suhu
- 1.1.2. Kalor dapat mengubah wujud zat
  - Pengaruh kalor terhadap wujud zat

- Perubahan wujud zat: Melebur, membeku, menguap, mengembun dan menyublim

## 2. Pertemuan II

### 1.1.3. Pada waktu menguap zat memerlukan kalor

- Menguap terjadi karena molekul-molekul zat cair itu meninggalkan permukaannya
- Cara-cara mempelajari penguapan adalah:
  - a. Memanasi atau menambah energi kalor
  - b. Memperluas permukaan zat cair
  - c. Mengalirkan udara ke permukaan zat cair
  - d. Mengurangi tekanan pada permukaan zat cair
- Pengembunan: Pada saat mengembun zat gas atau uap melepaskan kalor
- Peristiwa sehari-hari yang berhubungan dengan penguapan dan pengembunan antara lain: Lemari es dan pembuatan garam

### 1.1.4. Zat mendidih suhunya tetap asalkan tekanan tidak berubah

- Mendidih terjadi pada titik didih dengan suhu tetap asalkan tekanan tidak berubah
- Proses pendidihan zat cair sebanding dengan massa dan tergantung pada jenis zat. Semakin besar massa zat maka proses pendidihan semakin lama

## 3. Pertemuan III

### 1.1.5. Pada waktu zat melebur diperlukan kalor dengan suhu tetap

- Melebur terjadi pada titik lebur.
- Pada waktu zat melebur memerlukan kalor terjadi pada titik lebur dan suhu tetap
- Kalor yang diperlukan dalam peleburan sebanding dengan massa zat dan tergantung pada jenis zat
- Kalor lebur dan kalor beku

Kalor lebur: banyaknya kalor yang diperlukan untuk mengubah satu satuan massa zat padat menjadi cair pada titik leburnya.

Kalor beku: Banyaknya kalor yang dilepas oleh satu satuan massa zat cair menjadi padat pada titik bekunya.

1.1.6. Beberapa peralatan sehari-hari yang memanfaatkan sifat kalor

- Alat penyulingan air
- Alat canting untuk membuat

#### IV. Pendekatan dan Metode yang dipakai

- a. Pendekatan: pada penelitian ini menggunakan pendekatan ketrampilan proses
- b. Metode: Ceramah dan tanya jawab

#### V. Kegiatan Belajar Mengajar

Pert.	No. TPK	Intrakurikuler	Ranah	Wkt
1	2	3	4	5
I	1.1.1	<b>Pendahuluan</b>	C <sub>3</sub>	10'
	1.1.2	1. Prasyarat pengetahuan satuan kalor jenis 2. Motivasi Bukalah kedua telapak tangan anda tangkupkan dan gosokkan beberapa saat, bagaimana rasanya?	C <sub>3</sub>	110'
		<b>Kegiatan Inti</b> - Menjelaskan tentang: a. Kalor dapat mengubah suhu suatu benda b. Kalor dapat mengubah wujud zat		
		<b>Penutup</b> - Menyimpulkan a. Kalor: Energi yang diterima atau dilepas oleh suatu benda dapat menyebabkan perubahan suhu atau wujud b. Energi: Kalor yang diperlukan sebanding dengan massa zat, jenis zat		10

		<p>Yang dirumuskan <math>Q = m \cdot C \cdot \Delta t</math></p> <p>c. Peubahan wujud zat: Melebur, menguap dan menyublim.</p>		
II	1.1.3	<b>Pendahuluan</b>	C <sub>3</sub>	10'
	1.1.4	<p>1. Prasyarat</p> <p>Perubahan wujud zat</p> <p>2. Motivasi</p> <p>Mengapa baju basah pada saat dijemur menjadi kering?</p> <p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>- Menjeaskan tentang:</p> <p>a. Pada waktu menguap zat memerlukan kalor.</p> <p>b. Zat mendidih dengan suhu tetap asalkan tekanan tidak beubah.</p> <p><b>Penutup</b></p> <p>- Menyimpulkan:</p> <p>a. Menguap, melebur dan menyublim memerlukan kalor</p> <p>b. Mengembun, membeku melepaskan kalor</p> <p>c. Kalor uap = kalor lebur</p>	C <sub>2</sub>	110'
				10'
III	1.1.5	<b>Pendahuluan</b>	C <sub>3</sub>	10'
	1.1.6	<p>1. Prasyarat</p> <p>Melebur dan menguap</p> <p>2. Motivasi</p> <p>Jika zat cair dipanasi sampai suhu tertentu dapat mendidih, bagaimana dengan zat padat?</p>		

	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan konsep;             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pada waktu zat melebur diperlukan kalor dan suhu tetap</li> <li>b. Beberapa peralatan sehari-hari yang memanfaatkan sifat kalor</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pada waktu melebur zat memerlukan kalor, terjadi pada titik lebur dan suhu tetap</li> <li>b. Kalor yang diperlukan dalam peleburan sebanding dengan massa zat tergantung pada jenis zat</li> <li>c. Alat yang memanfaatkan sifat kalor: lemari es, alat penyulingan air</li> </ul> </li> </ul>	C <sub>3</sub>	110'
			15'

**VI. Alat Dan Pembelajaran**

6.1 Alat: 1. Kapur Tulis

2. Papan tulis

6.2 Sumber: 1. Buku Fisika 2 untuk SLTP

2. GBPP 94 Dan Buku Penunjang

**VII. Penilaian**

7.1 Prosedur penilain: Memberikan tes setelah materi semua selesai

7.2 Alat penilain: Soal tes dan Hasil tes

Jember, 2001

Guru Mata pelajaran

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jl. Kalimantan 111/3 Kampus Tegulboto Kotak Pos 162 Telp./ Fax (0931) 334988 Jember 68131

Nomor **0776**/J25.1.5/PLS/2001

20 JUL 2001

Lampiran : Proposal  
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada Yth. Sdr. Eapak, Kepala.....  
SLTPN 9 Jember.....  
di. -  
.....Jember.....

Dengan ini Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember  
menorangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Sitti Khodijah.....  
Nim : 87 - 2150.....  
Program/Jurusan : P. Fisika / P. MIPA.....

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, maka mahasiswa tersebut bermaksud  
melaksanakan penelitian dengan judul :

Studi Korelasi Kemampuan Dasar Matematika Dengan.....  
Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Fisika.....  
Bahasan Kalor Pada Siswa Kelas Elahwa Talinggany.....  
9 Jember Tahun Ajaran 2001/2002.....

Pada lembaga yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas kami mohon dengan hormat saudara  
berkenan dan sekaligus kami mohon bantuan informasinya.

Aias perkenan dan perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

.....a. Dekan

Pembantu Dekan I,



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
**SLTP 9 JEMBER**

Alamat : Jalan Kutai No. 169 Telp. (0331) 339231 Jember

---

SURAT - KETERANGAN

Nomor : 156/I04.32/SLTP.09/MN/2001

Kepala SLTP Negeri 9 Jember dengan sesungguhnya menerangkan bahwa :

Nama : SITI KHOTIJAH  
NIM : 97 - 2156  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember  
Program/Jurusan : P. Fisika/P.MIPA

Telah melaksanakan penelitian di SLTP Negeri 9 Jember , pada 20 Juli s/d 24 Agustus 2001 dalam rangka menyusun skripsi dengan judul : "Studi Korelasi Kemampuan Dasar Matematika Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Fisika Pokok Bahasan Kalor pada Siswa Kelas II Cawu I di SLTP Negeri 9 Jember Tahun Pelajaran 2001/2002".

Demikian untuk menjadikan maklum bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Jember, 25 Agustus 2001

Kepala SLTP 9 Jember

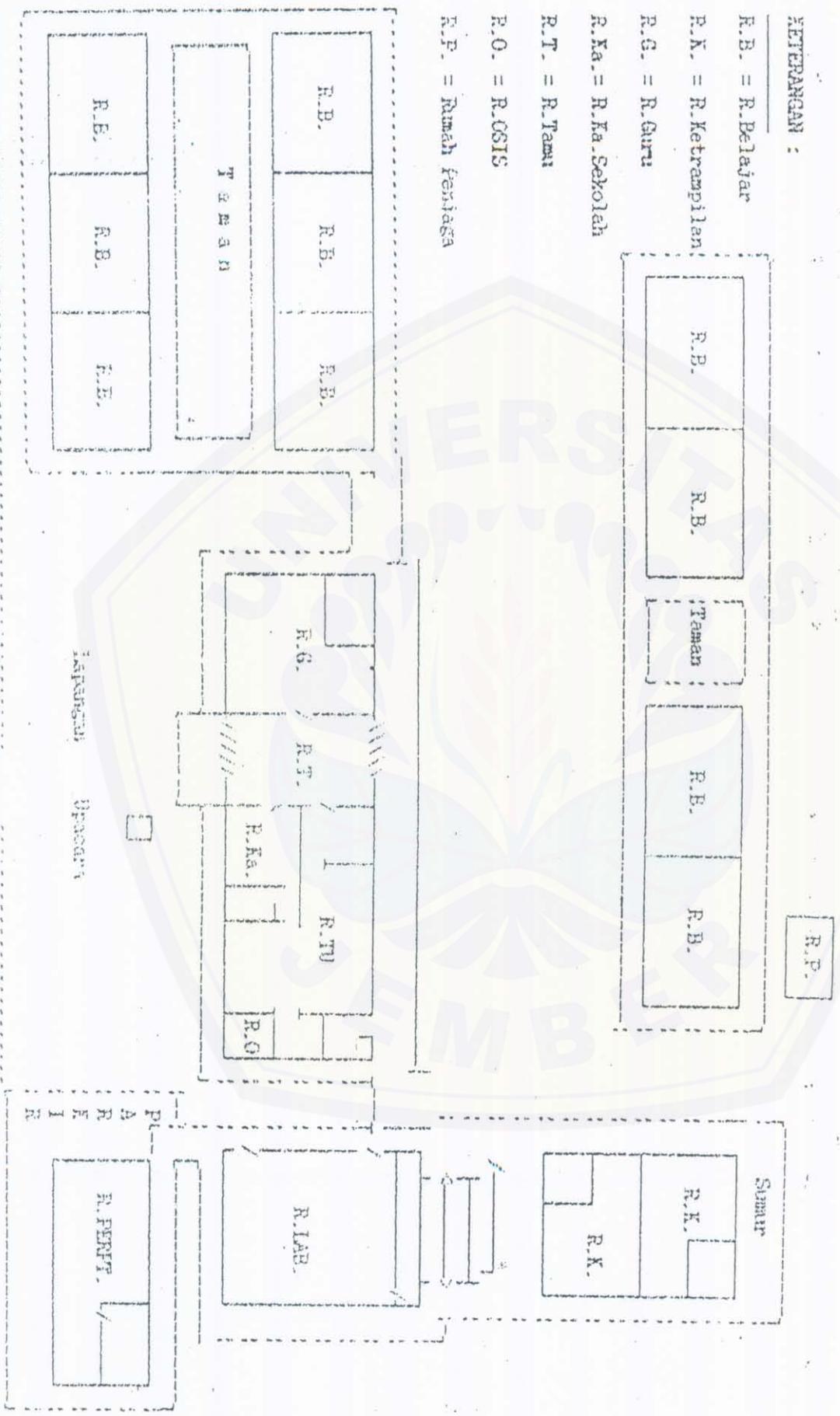


Drs. SUWARYONO, M.M.  
NIP. 130 781 078

DENAH SMP 9 JEMBER

KETERANGAN :

- R.B. = R. Belajar
- R.K. = R. Ketrampilan
- R.G. = R. Guru
- R.Ka. = R. Ka. Sekolah
- R.T. = R. Tamu
- R.O. = R. OSIS
- R.P. = Rumah Persejagra



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

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : SITI. KHOTIJAH .....

NIM/Angkatan : 97 - 2156 / 1997 .....

Jurusan/Program Studi : P.MIPA / Pendidikan Fisika .....

Judul Skripsi : 'Studi korelasi kemampuan dasar matematika  
 Dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal  
 fisika' .....

Pembimbing I : Drs. Singgih B, MPd .....

Pembimbing II : Drs. Ketut M, MSi .....

KEGIATAN KONSULTASI

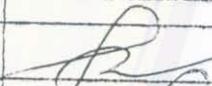
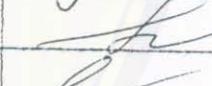
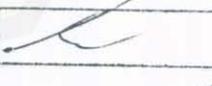
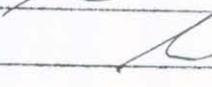
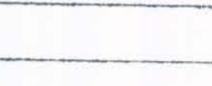
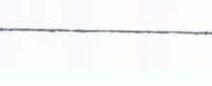
No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1	Kamis, 8-2-2001	Pengajuan Judul Skripsi	
2	Kamis, 18-2-2001	Bab I	
3	Senin, 5-2-2001	Bab I, Revisi	
4	Kamis, 8-4-2001	Bab I, Bab II, Bab III	
5	Senin, 16-4-2001	Revisi Bab I, II, III	
6	Rabu, 9-5-2001	Revisi Bab I, II, III	
7	Selasa, 19/5/2001	Revisi Bab I, II, III	
8	Senin, 8-10-2001	Bab IV, V	
9	Rabu, 29-10-2001	Revisi Bab IV, V	
10	Rabu 14-11-2001	Ace Bab IV, V	
11			
12			
13			
14			
15			

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

LEMPAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : SITI KHOTIJAH  
 NIM/Angkatan : 97-2156 / 1997  
 Jurusan/Program Studi : P.MIPA / PENDIDIKAN FISIKA  
 Judul Skripsi : "STUDI KORELASI KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA  
 DENGAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL-SOAL  
 FISIKA"  
 Pembimbing I : Drs. SINGGIH. B, Mpd  
 Pembimbing II : Drs. KOTUT M, Msi

KEGIATAN KONSULTASI

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1	Kamis, 8-2-2001	Pengajuan judul skripsi	
2	Kamis, 18-2-2001	Bab I	
3	Senin, 5-2-2001	Revisi Bab I	
4	Kamis, 8-4-2001	Bab I, II, III	
5	Senin, 16-4-2001	Revisi Bab I, II, III	
6	Rabu, 9-5-2001	Revisi Bab I, II, III	
7	Selasa, 19-6-2001	Revisi Bab I, III, III	
8	Senin, 8-10-2001	Bab IV, V	
9	Rabu, 24-10-2001	Revisi Bab IV, V	
10	Rabu, 14-11-2001	Ace Bab IV, V	
11			
12			
13			
14			
15			