


LAPORAN PENELITIAN

**PENERAPAN METODA PENYELESAIAN SOAL
SECARA SISTEMATIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA**

(Suatu Studi Eksperimen Pada SMA Negeri se Sumatera Barat)

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG	
DITERIMA TGL	28-10-96
SUMBER/HARGA	HD KKI
NO. DAFTAR	769/HD/96-10/21
NO. BUKU	530.07 ASM p.0



Oleh

DRA. NUR ASMA
(KETUA TIM PENELITI)

Penelitian ini dibiayai oleh :
Proyek Peningkatan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat
Tahun Anggaran 1995 / 1996
Surat Perjanjian Kerja No. 005 P4M/DP3M/LOAN 3311/BBI/1995
Tanggal 1 Juni 1995

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG
1995

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

LAPORAN PENELITIAN

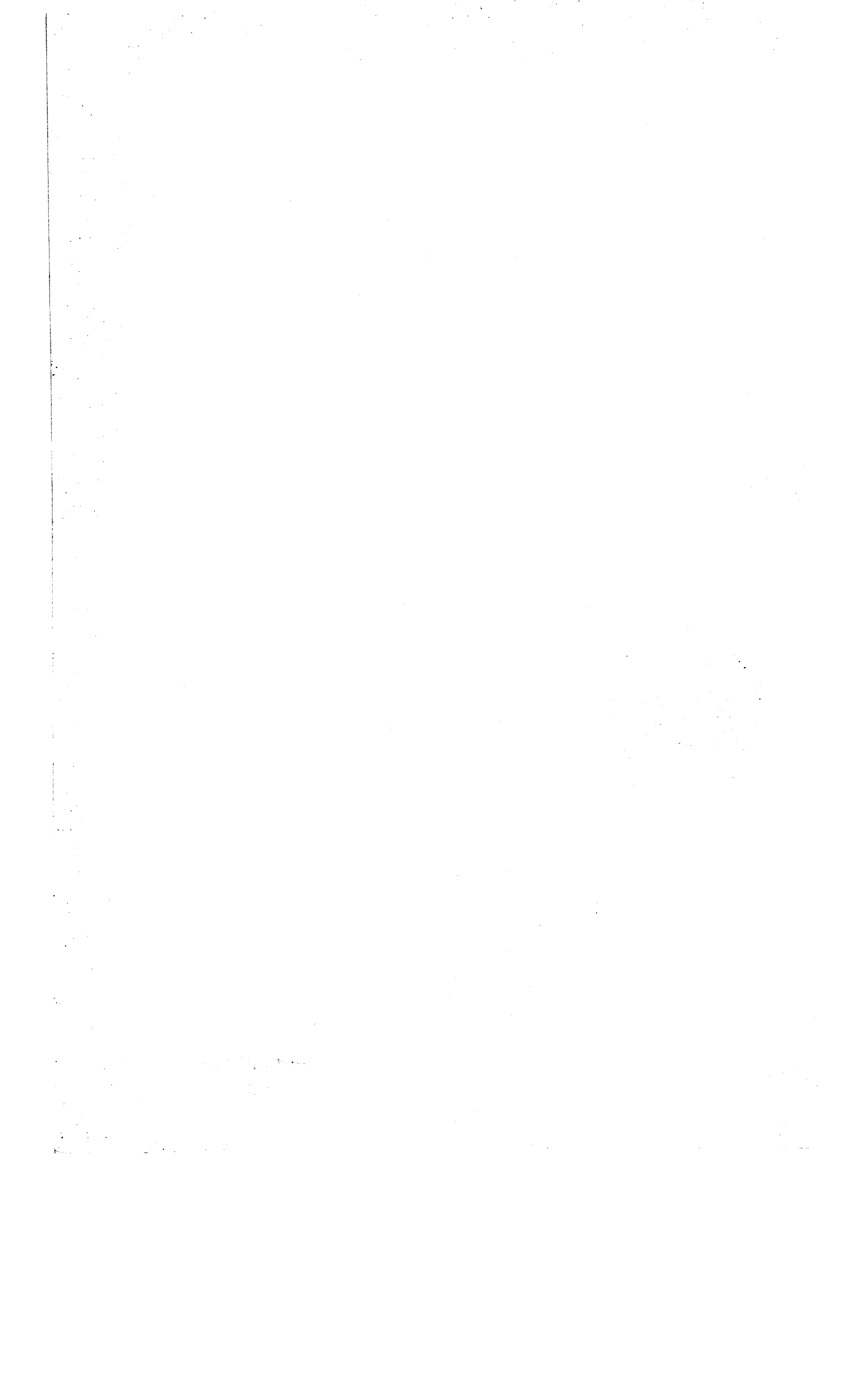
PENERAPAN METODA PENYELESAIAN SOAL
SECARA SISTEMATIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA

(Suatu Studi Eksperimen Pada SMA Negeri Se- Sumatera Barat)

TIM PENELITI

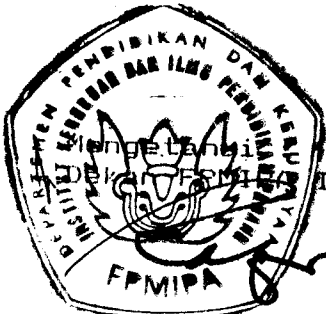
Ketua : Dra. Nur Asma
Anggota : Drs. Amali Futra, M.Pd
Drs. A d l i s

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG
1995



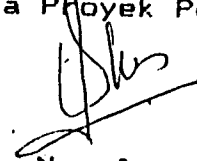
LEMBARAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

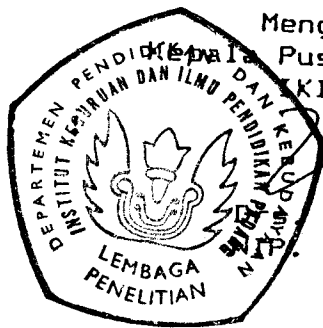
1. a. Judul Penelitian : PENERAPAN METODA PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA (Suatu Studi Eksperimen Pada SMA Negeri se Sumatera Barat)
- b. Macam Penelitian :
c. Kategori : II, III
2. Kepala Proyek Penelitian :
a. Nama : Dra. Nur Asma
b. NIP : 131 851 512
c. Gol/Pangkat : IIIc/Penata
d. Jabatan Sekarang : Lektor Muda
e. Fakultas/Jurusan : Pendd. Fisika FPMIPA
f. Univ./Institut : IKIP Padang
3. Jumlah Tim Peneliti : 3 (tiga) orang
4. Lokasi Penelitian : Sumatera Barat
5. Jangka Waktu Penelitian : 10 Bulan
6. Biaya Yang diperlukan : Rp. 7.000.000,-(Tujuh Juta Rupiah)



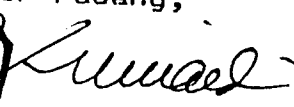
Drs. Rafliis Kosasi, M.Sc
NIP. 130 202 210

Padang, Oktober 1995
Kepala Proyek Penelitian


Dra. Nur Asma
NIP. 131 851 512



Mengetahui :
Kepala Pusat Penelitian
IKIP Padang,


Kumaidi, MA, Ph.D
131. 605 231

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

RINGKASAN

PENERAPAN METODA PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA (Suatu Studi Eksperimen Pada SMA Negeri Se- Sumatera Barat) (Nur Asma, Amali Putra, Adlis).

Usaha agar siswa dapat berhasil dengan baik dalam belajar, telah dilakukan melalui berbagai cara. Namun hasil yang dicapai belum begitu menggembirakan dan belum memuaskan. Kekurang berhasilan siswa dalam mata pelajaran Fisika, mungkin disebabkan oleh ketidakmampuan siswa untuk menyelesaikan soal-soal Fisika. Dengan kata lain siswa belum mempunyai teknik/cara atau kiat dalam menyelesaikan soal-soal Fisika, bila kepada mereka dihadapkan suatu soal.

Dalam latihan pemecahan soal, ternyata hanya sebahagian kecil siswa yang dapat mengerjakan soal-soal dengan baik. Sebahagian besar tidak tahu apa yang harus dikerjakan. Siswa mengerti penjelasan guru, tetapi tidak mampu mengerjakan soal-soal serupa secara mandiri. Yang mereka lakukan adalah menonton seseorang memecahkan soal atau menghafal contoh-contoh penyelesaian soal. Siswa tidak menganalisa soal yang dihadapkan kepadanya, tidak merencanakan jalan penyelesaian dan tidak menyelesaikan soal-soal itu secara rinci serta tidak pernah mengevaluasi terhadap kebenaran perhitungannya.

Untuk itu perlu dicari suatu strategi pengajaran yang dapat dipakai untuk membantu siswa dalam mengerjakan penyelesaian soal-soal Fisika. Salah satunya yang mungkin adalah dengan membandingkan penerapan metoda Penyelesaian soal Secara Sistematis (PSSS) dengan metoda konvensional (Non PSSS), terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Fisika, dengan mempertimbangkan faktor motivasi dan kebiasaan belajar siswa sebagai variabel-variabel bebas.

Secara umum terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud adalah metoda penyelesaian soal (PSSS dan non PSSS), motivasi dan kebiasaan belajar siswa, sedangkan variabel terikat yang diungkapkan adalah hasil belajar siswa dalam hal ini menyangkut kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika. Untuk itu penelitian ini berbentuk kuasi eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial $2 \times 2 \times 2$. Supaya diperoleh keyakinan bahwa rancangan penelitian yang dipilih sesuai dan dapat menguji hipotesis, serta hasilnya dapat digeneralisasikan pada populasi penelitian, maka dilakukan pengontrolan validitas internal dan eksternal terhadap penelitian.

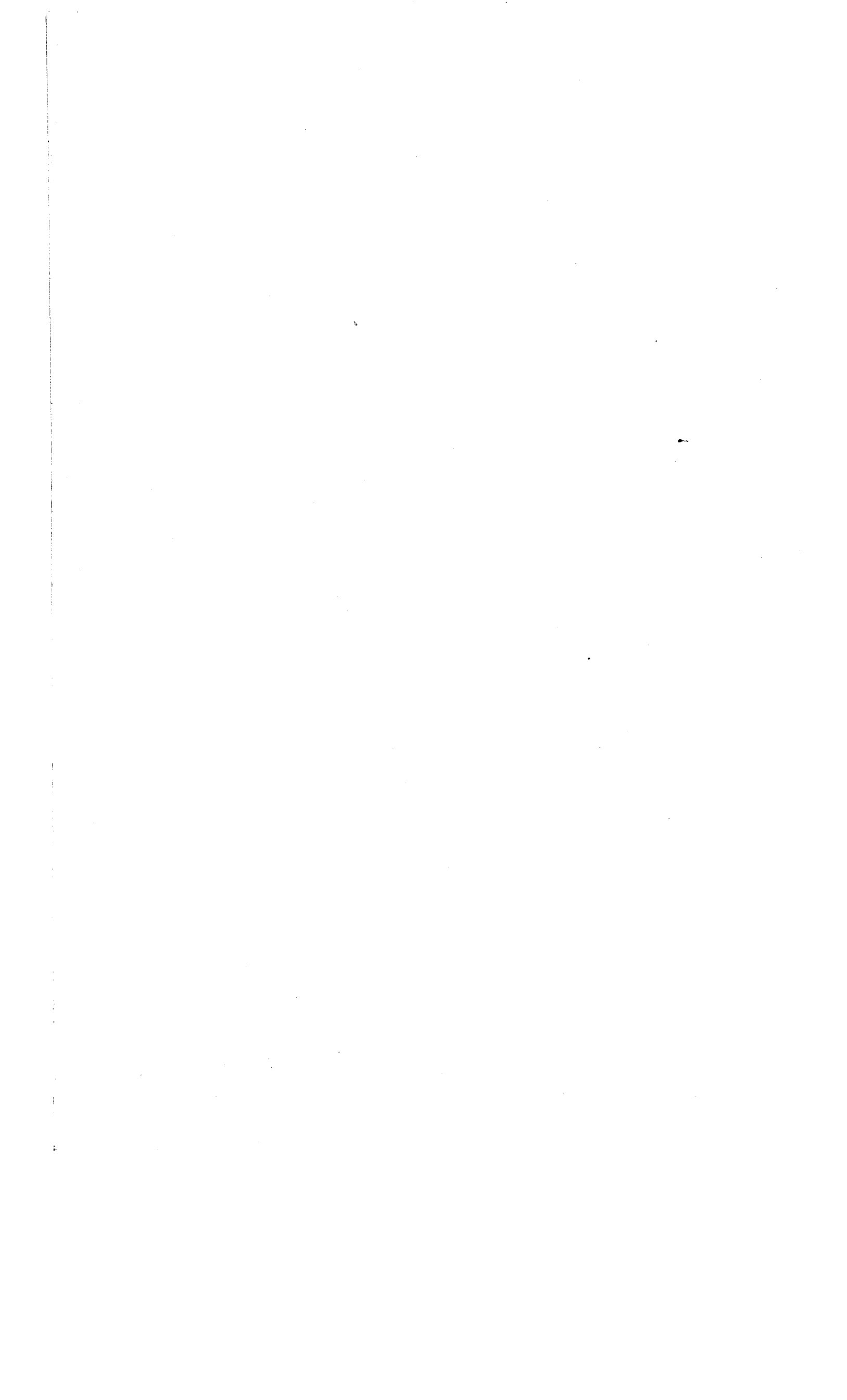
Sampel terdiri dari 12 (dua belas) kelas dari 6 (enam) SMA yang terpilih sebagai sampel. Pada masing-masing SMA Negeri terdapat 2 (dua) kelas sampel, yang terdiri atas 1

(satu) kelas eksperimen dan 1 (satu) kelas kontrol. Jumlah siswa yang dijadikan sampel dari 12 (dua belas) kelas tersebut adalah 200 orang. Instrumen penelitian ini berbentuk kuesioner motivasi, kebiasaan belajar dan tes berupa soal-soal Fisika. Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk melihat validitas dan reliabilitasnya. Perhitungan reliabilitas menggunakan rumus keefisien Alpha, yang hasilnya untuk kuesioner motivasi $r_{11} = 0,72$, kuesioner kebiasaan belajar $r_{11} = 0,75$ dan untuk tes hasil belajar Fisika $r_{11} = 0,82$. Sedangkan validitas ketiga instrumen ini yang dilihat adalah validitas isi (content validity), untuk menilai validitas instrumen motivasi dan kebiasaan belajar adalah dengan cara mendiskusikan isi kuesioner dengan 3 orang dosen senior dari FIP, dan untuk menilai validitas instrumen tes, dilakukan melalui pembahasan diantara tim peneliti. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus ANOVA

Ternyata hasil penelitian menunjukkan bahwa pada mata pelajaran Fisika, penerapan metoda PSSS dapat memberikan kemampuan menyelesaikan soal-soal Fisika yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan metoda konvensional (Non PSSS), ditinjau dari perbedaan motivasi dan kebiasaan belajar siswa (signifikan pada $\alpha = 0,05$). Hal ini berarti semua hipotesis yang diajukan da-

pat diterima.

Berdasarkan penemuan ini disarankan kepada guru-guru Fisika khususnya dapat mempertimbangkan penggunaan metoda PSSS ini untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap cara penyelesaian soal-soal Fisika, dan sekaligus meningkatkan hasil belajarnya.



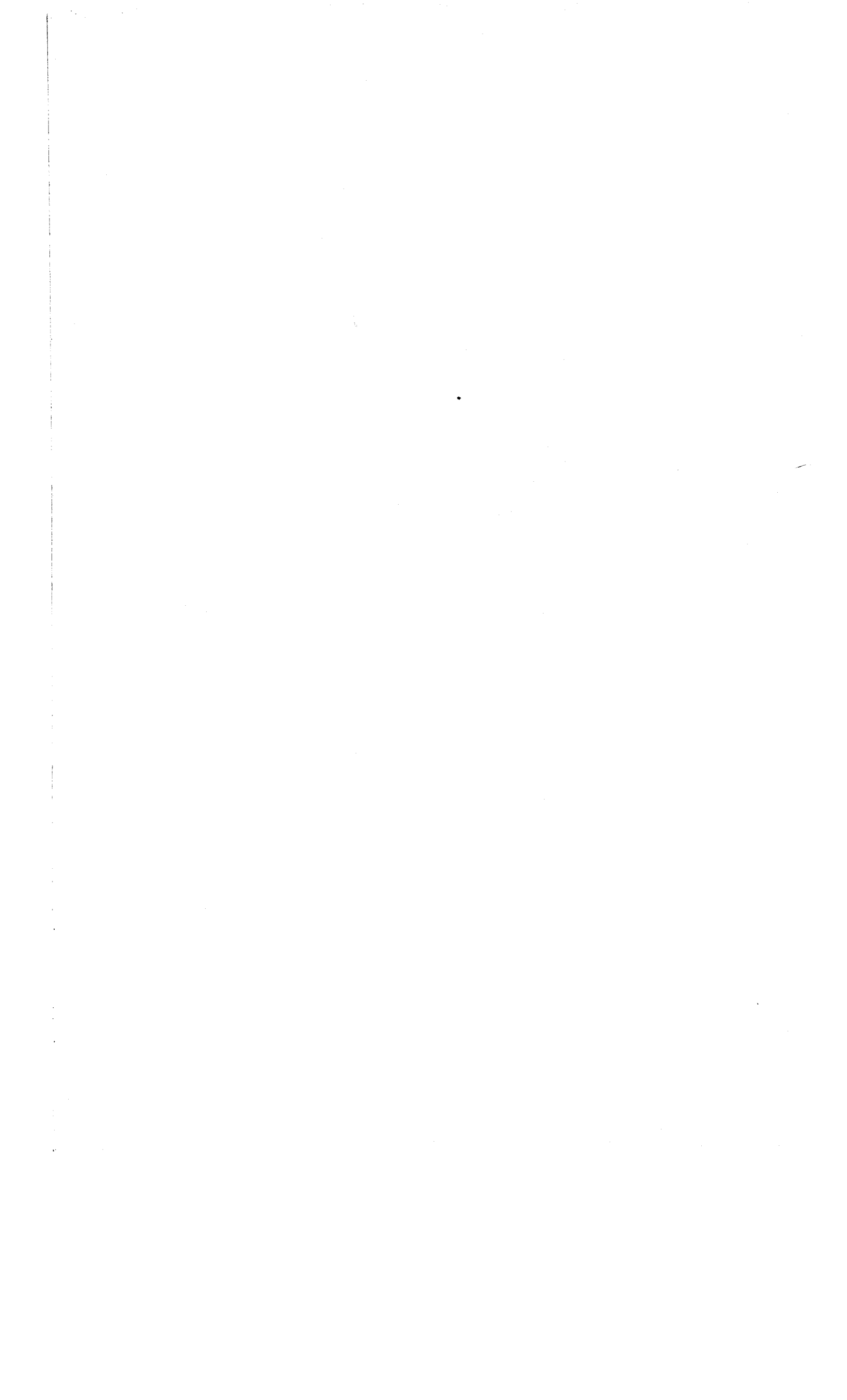
SUMMARY

The Application for the Method of Problem Solution Systematically in the Subject of Physics (an Experiment Study at State Public Senior High School Throughout West-Sumatera) (Nur Asma, Amali Putra, Adlis)

The effort to make students successful well has been done in several ways. But the result got have not been so satisfied. So unsuccessful students probably is caused by uncapability of students in answering the question of physics given them.

In Exercise of problem solution, infact only the little of them can answer the question well. Most of them do not know what should be done. Students understand teacher's explanation but can't answer the question individually. What they do is seeing someone solving question or learning the example of problem solution. Students di not analyze question given them, do not plan how to solve and do not solve the questions in detail and also do not grade the truth of the answer.

Therefore a strategy of teaching that can be used to help students in solving the questions of physics should be found are of possibilities is the method of problem solution systematically (PSSS) is compared with conventional methods (non PSSS) to the success of students in solving questions



of physics by considering the factor of motivation and habit of learning as dependent variables.

In general, there are two variables in this study, dependent and independent variable. Dependent variable is the problem solution (PSSS and non PSSS), motivation and habit of learning, independent variable is the result of learning, in this case, it is about student's ability in solving the question of physics. Therefore, the form of study is experimental quation by using factorial pattern $2 \times 2 \times 2$. In irder to be sure that the research chosen is suitable and can examine the hypotheses and also the result can be generalized to population, internal and external control can be done to research.

The sample in this study consists of 12 classes derived from 6 (six) State Senior High School schorin as sample. In each of State Senior High School, there are two classes as sample consisting of one experimental class and one control class. The amount of students from 12 class are two hundreds. The instrument used is questionnaire of motivation, habit of learning and the test of answering question of physics before being used, the instrumentation is tried out to see its reliability and validity. The pattern used to see its reliability is alpha koefisien, it is $r_{11} = 0,72$ for motivation, $r_{11} = 0,75$ for habit of learning and $t_{11} = 0,82$

for the result of learning. The validity of three instruments seen is content validity through analysis and discussion researchers and its specializers. The data is analyzed by using ANOVA.

Infact, the findings in this study show that in the subject of physics, application PSSS method was more effective than non PSSS one in heigtening student's ability in solving the questions of physics, by seeing motivation and habit of learning student's different. (The significance level was set $\alpha = 0.05$). This fact show that hypothesis proposed before can be received.

Based on the findings. it was suggested that the teacher would consider applying PSSS methods in aswering questions of physics

KATA PENGANTAR

Kegiatan penelitian merupakan bagian dari darma perguruan tinggi, di samping pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan penelitian ini harus dilaksanakan oleh IKIP Padang yang dikerjakan oleh staf akademiknya dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, melalui peningkatan mutu staf akademik, baik sebagai dosen maupun peneliti.

Kegiatan penelitian ini mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini Lembaga Penelitian IKIP Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana IKIP Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait. Oleh karena itu, peningkatan mutu tenaga akademik peneliti dan hasil penelitiannya dilakukan sesuai dengan tingkatan serta kewenangan akademik peneliti.

Saya menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pendidikan, baik yang bersifat interaksi berbagai faktor yang mempengaruhi praktek kependidikan, penguasaan materi bidang studi, ataupun proses pengajaran dalam kelas yang salah satunya muncul dalam kajian ini. Hasil penelitian seperti ini jelas menambah wawasan dan pemahaman kita tentang proses pendidikan. Walaupun hasil penelitian ini mungkin masih menunjukkan beberapa kelemahan, namun saya yakin hasilnya dapat dipakai sebagai bagian dari upaya peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Kami mengharapkan di masa yang akan datang semakin banyak penelitian yang hasilnya dapat langsung diterapkan dalam peningkatan dan pengembangan teori dan praktek kependidikan.

Penelitian ini telah dilakukan menurut prosedur kegiatan penelitian Lembaga Penelitian IKIP Padang. Kami

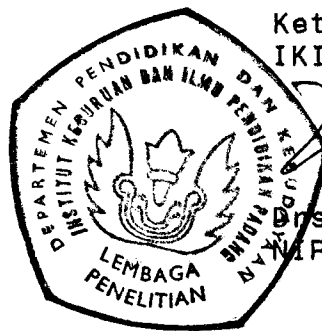
mengharapkan kiranya penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya dan peningkatan mutu staf akademik IKIP Padang.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama pada Proyek Peningkatan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Ditjen Dikti, lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, dan tim pereviu Lembaga Penelitian IKIP Padang yang telah memberi masukan untuk penyempurnaan laporan penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerja sama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Kerja sama yang baik ini diharapkan akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih.

Padang, Nopember 1995

Ketua Lembaga Penelitian
IKIP Padang



Kumaidi
Drs. Kumaidi, M.A., Ph.D
IP 130605231

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, berkat rahmat Allah S.W.T penelitian yang berjudul "PENERAPAN METODA PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS PADA PELAJARAN FISIKA (Suatu Studi eksperimen Pada SMA Negeri se Sumatera Barat) " ini telah dapat diselesaikan.

Dalam melakukan penelitian ini, penulis banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini kami dari tim peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada yang terhormat :

1. Rektor IKIP Padang sebagai penanggung jawab pelaksanaan penelitian di lingkungan IKIP Padang
2. Kepala Lembaga Penelitian IKIP Padang yang telah berusaha mendapatkan dan mengelola dana yang dibutuhkan untuk penelitian ini.
3. Dekan FPMIPA IKIP Padang yang telah memberi izin untuk pelaksanaan penelitian ini.
4. Direktur Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Dirjen DiktiDepdikbud, yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini.
5. Kepala SMA Negeri di Sumatera Barat yang telah bersedia ditunjuk sebagai sampel dalam penelitian ini.
6. Para guru fisika yang telah membantu melaksanakan eksperimen terhadap siswa dalam penelitian ini.

7. siswa-siswa SMA Negeri yang dijadikan sampel dan mengisi dan menjawab kuesioner dan soal test dalam penelitian ini
8. Semua pihak yang telah ikut membantu terlaksananya penelitian ini.

Padang, 25 Oktober 1995

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

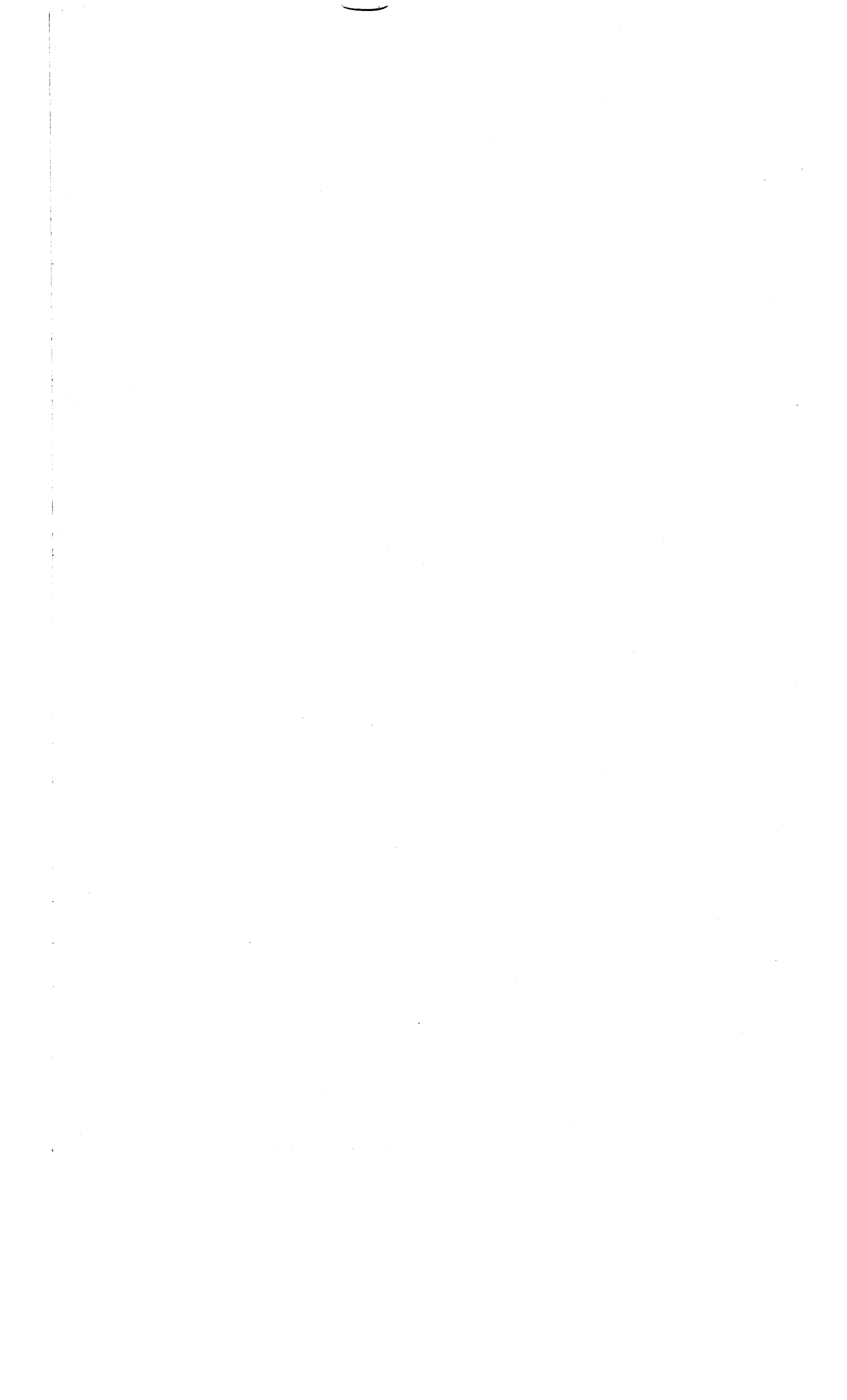
	HALAMAN
RINGKASAN	i
SUMMARY	v
PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	8
D. Perumusan Masalah	9
D. Kegunaan Penelitian	10
BAB II PENYUSUNAN KERANGKA TEORITIS DAN PENGAJUAN	
HIPOTESIS	12
A. Deskripsi Teoritis	12
B. kerangka konseptual	34
C. Hipotesis	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	42
A. Tujuan Penelitian	42

B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
C. Variabel Penelitian	43
D. Rancangan Penelitian	46
E. Validitas Rancangan Penelitian	47
F. Teknik Pengambilan Sampel	49
G. Uji Coba Alat Ukur	52
H. Pelaksanaan Perlakuan	52
I. Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis	53
J. Peranan Siswa Dalam Metoda P555.....	54
K. Peranan Guru Dalam Metoda P555	55
L. Bagaimana Sebaiknya Pengajaran dengan Metoda Penyelesaian Soal-soal Secara Sistematis	56
M. Metoda Penyelesaian Soal Secara Konven- sional	58
 BAB IV HASIL PENELITIAN	 59
A. Deskripsi Data	59
B. Pengujian Hipotesis	73
C. Pembahasan	86
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 92
A. Kesimpulan	92
B. Saran-saran	92

C. Keterbatasan	
DAFTAR BACAAN	94
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Distribusi Frekuensi Motivasi Siswa Kelas Eksperimen	60
2. Distribusi Frekuensi Motivasi Siswa Kelas Kontrol	61
3. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Belajar Kelas Eksperimen	63
4. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Belajar Kelas Kontrol	64
5. Distribusi Frekuensi Skor Tes Fisika Siswa Kelas Eksperimen	65
6. Distribusi Frekuensi Skor Tes Fisika Siswa Kelas Kontrol	66
7. Distribusi Frekuensi Skor Tes Siswa Dengan Motivasi Tinggi dan Rendah dari Kelas Kontrol	67
8. Distribusi Frekuensi Skor Tes Siswa Dengan Motivasi Tinggi dan Rendah dari Kelas Eksperimen	69
9. Distribusi Frekuensi Skor Tes Kelompok Siswa yang mempunyai Kebiasaan Belajar Baik dan Buruk dari Kelas Kontrol	71
10. Distribusi Frekuensi Skor Tes Kelompok Siswa yang mempunyai Kebiasaan Belajar Baik dan Buruk dari Kelas Eksperimen	72



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berbagai usaha telah dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, baik oleh guru yang bersangkutan maupun oleh pihak lain yang merasa bertanggung jawab akan hal itu. Usaha-usaha tersebut dapat kita lihat dengan adanya sanggar-sanggar, kursus-kursus, bimbingan tes, penataran-penataran para guru, bahan bacaan yang semakin banyak, fasilitas yang tersedia semakin memadai, dan lain sebagainya. Namun kenyataannya hasil belajar yang dapat dicapai siswa belum memuaskan.

Fisika sebagai bagian dari MIPA, mempunyai peranan yang sangat menentukan dalam menunjang kemajuan teknologi. Oleh sebab itu masyarakat sangat mengharapkan penguasaan bidang MIPA ini terhadap anak didik, terutama melalui peningkatan mutu pendidikan yang dialaminya di sekolah. Akan tetapi sampai saat ini dirasakan hasil belajar siswa dalam bidang MIPA khususnya mata pelajaran Fisika di daerah Sumatera Barat belum seperti yang diharapkan. Rendahnya NEM dan hasil UMPTN membuat masyarakat kecewa. Banyak suara-suara yang menuding guru, karena gurulah yang mendidik mereka.

Tugas untuk meningkatkan mutu pendidikan terutama

terletak dipundak guru sebagai pendidik. Rochmad Natawija (1978) mengatakan bahwa pekerjaan guru bukan main rumitnya. Mengajar dan mendidik siswa itu merupakan suatu bentuk seni yang kompleks. Pekerjaan itu menyangkut masa depan berjuta-juta generasi muda kita dan melibatkan seluruh bangsa. Oleh karena itu agar pekerjaan itu dapat berhasil dengan baik, diperlukan suatu keseriusan dan kerja keras yang sungguh-sungguh.

Untuk itu, berdasarkan pengalamannya, guru diharapkan dapat menciptakan suatu iklim belajar yang terbaik sehingga memungkinkan siswa dapat menguasai pelajaran dengan secara utuh. Ben Wiryawan (1984) menyatakan bahwa bagi pendidik mencari cara/kiat yang sebaik mungkin agar peserta didik mencintainya dan tekun dalam berusaha memahami dan mendalami mata pelajarannya, merupakan pokok perhatian penting disamping upaya untuk senantiasa terus meningkatkan tatanan ilmu pengetahuan kita.

Berdasarkan pengamatan sementara dilapangan (sekolah), guru pada umumnya belum memberikan cara penyelesaian soal Fisika secara sistematis terhadap siswa, sehingga pada latihan pemecahan soal-soal ternyata hanya sebahagian kecil siswa yang dapat mengerjakan dengan baik, dan sebahagian besar siswa tidak tahu apa yang harus dikerjakannya. Siswa mengerti penjelasan guru, tetapi tidak mampu mengerjakan soal serupa secara mandiri

Yang mereka lakukan adalah menonton seseorang memecahkan soal atau menghafal contoh-contoh penyelesaian soal. Dengan demikian tentu saja sasaran pelajaran tidak tercapai Fisika bukanlah pelajaran hafalan, tetapi harus dipahami dan dikuasai secara utuh. Dan suatu hal yang tidak mungkin seorang siswa akan mampu memecahkan persoalan-persoalan Fisika dengan baik apabila tidak mengerti langkah-langkah yang harus dikerjakannya. Diperkirakan hal inilah yang merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil belajar Fisika siswa di SMA, terutama di daerah Sumatera Barat.

Berdasarkan penyelidikan Tjipto Utomo (1990) terhadap mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal, pada umumnya kurang menganalisa soal yang dihadapinya, tidak merencanakan jalan penyelesaiannya, tidak menyelesaikan soal-soal itu secara terperinci, dan tidak meninjau kembali kebenaran penyelesaian dan perhitungan yang telah dilakukan. Lebih lanjut Tjipto Utomo menyebutkan pula bahwa kesalahan seperti itu banyak dijumpai dimana-mana dan letaknya pada sistem pengajaran yang diberikan guru.

Berdasarkan kenyataan tersebut, salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk membantu siswa mengerjakan penyelesaian soal-soal Fisika adalah dengan menggunakan metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis, yang lebih dikenal dengan metoda PSSS, yaitu dengan menerapkan lang-

kah langkah yang pada umumnya tidak dilakukan itu. Menurut Tjipto Utomo dan Kees Ruijter (1990), dengan menerapkan langkah-langkah tersebut siswa akan merasa mudah dan terbimbing dalam menyelesaikan soal-soal Fisika.

Jika metoda PSSS ini diterapkan terhadap siswa SMA, dalam pelajaran fisika, faktor lain yang juga diperkirakan erat hubungannya dengan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal, adalah motivasi dan kebiasaan belajar yang dimiliki siswa. Beberapa ahli, diantaranya David Mc Chelland seperti yang dikutip oleh A Muri Yusuf (1985), mengemukakan teori "Virus Mental", bahwa setiap kehidupan manusia secara individu maupun kelompok, terdapat sesuatu kekuatan mental yang hebat, sehingga dengan daya tersebut manusia dapat mencapai kemajuan yang hasilnya gemilang. Daya ini disebut dengan virus mental atau "need for achievement motivation" atau motivasi berprestasi. Selanjutnya WS Winkel (1984) mengemukakan bahwa motivasi berprestasi (achievement motivation) adalah daya penggerak untuk mencapai prestasi belajar yang setinggi mungkin demi penghargaan kepada dirinya sendiri. Jadi motivasi berprestasi yang dimiliki siswa turut menentukan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Fisika atau hasil belajar siswa dalam bidang studi Fisika.

Menurut Witherington (1952), kebiasaan seseorang adalah sesuatu perbuatan yang sifatnya permanen, tetapi

dapat dipelajari dan bekerja secara otomatis. Kebiasaan kurang dapat diperbaiki sesuai dengan kebiasaan yang dibutuhkan. Kebiasaan itu kadang-kadang berjalan secara otomatis tanpa disadari. Untuk itu pada kebiasaan belajar diperlukan kebiasaan yang baik untuk memperoleh prestasi yang baik pula. Selanjutnya The Liang Ge (1985) mengungkapkan bahwa kebiasaan belajar yang baik adalah efisien, efektif dan objektif. Yang dimaksud dengan efisien disini, adalah hemat dalam penggunaan waktu belajar, dan maksud dari efektif adalah tepat dalam penggunaan sarana belajar, artinya tidak berbelit-belit untuk mencapai tujuan pelajaran. Sedangkan yang dimaksud dengan objektif adalah jelas tujuan yang akan dicapai setahap demi setahap, tidak bersifat borongan. Dengan menggunakan metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) dalam pengajaran bidang studi Fisika, dimungkinkan siswa lebih mudah atau lebih efektif dalam mengerjakan penyelesaian soal Fisika, dan hasil belajarnya tentu akan lebih baik dibandingkan menggunakan metoda konvensional (Non PSSS). Maka yang akan diungkapkan disini adalah keefektifan penerapan metoda PSSS dalam pengajaran Fisika dengan mempertimbangkan perbedaan motivasi berprestasi, dan kebiasaan belajar siswa sebagai faktor yang diperkirakan turut menentukan keberhasilan belajar siswa dalam bidang studi Fisika.

B. Identifikasi Masalah

Dalam memecahkan atau menyelesaikan soal-soal Fisika memerlukan suatu kiat atau metoda tersendiri. Hal ini perlu mendapat perhatian guru agar hasil belajar Fisika siswa dapat tercapai sesuai dengan sasaran pengajaran yang telah ditetapkan. Untuk menjawab atau menyelesaikan soal-soal Fisika, kebanyakan guru menerangkannya secara tradisional (konvensional). Maksud konvensional disini adalah siswa kurang dilatih untuk menganalisa soal yang dihadapinya, tidak dilatihkan bagaimana merencanakan penyelesaian suatu soal secara terperinci, serta tidak dilatihkan untuk senantiasa menilai ulang kebenaran perhitungan yang telah dilakukan, sehingga hasil yang dicapai kurang memuaskan. Sedangkan pada metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) guru memberikan petunjuk kepada siswa tentang cara menyelesaikan soal Fisika, dengan menempuh empat tahap secara berurutan, yaitu :

1. Tahap Analisa Soal.

Pada tahap ini kegiatan siswa yang diharapkan adalah :

- membaca soal dengan seksama
- membuat skema atau gambar, yaitu dengan mencatat dalam skema ketentuan yang ditanyakan, serta satuan dan dimensi.

-memperkirakan jawabannya, yaitu tandanya, besarnya dan satuannya.

-membagi soal menjadi soal-soal kecil yang dapat diselesaikan secara bertahap.

2. Tahap Rencana.

Pada tahap ini diharapkan siswa akan :

-memulai dengan besaran yang dicari atau yang ditanyakan.

-mencari hubungan-hubungan (persamaan-persamaan) yang memuat besaran itu.

-mencatat syarat-syarat bagi berlakunya hubungan-hubungan itu.

-menyusun jalan pemecahan yang harus dilalui.

3. Tahap Penyelesaian.

Pada tahap ini kegiatan siswa yang diharapkan adalah :

-melakukan transformasi matematis, yaitu mengganti hubungan umum dalam hubungan khusus untuk soal itu, serta mengubah satuan dan dimensi kedalam sistem yang sama.

-menghitung sampai diperoleh jawaban.

-memeriksa syarat syarat berlakunya

4. Tahap Penilaian

Pada tahap ini dimana siswa diharapkan akan :

- memeriksa apakah jawaban sesuai dengan perkiraan dan kenyataan.
- memeriksa apakah setiap bagian yang diminta sudah diselesaikan.
- menulis jawaban dan kesimpulan akhir.

Faktor-faktor yang terkait dalam membantu memecahkan atau mengerjakan penyelesaian soal Fisika bagi siswa adalah banyak sekali, antara lain motivasi berprestasi, sikap dan kebiasaan belajar, intelegensi, dan faktor lainnya. Dalam penelitian ini yang turut dipertimbangkan adalah faktor motivasi dan kebiasaan belajar siswa.

C. Pembatasan Masalah

Berbagai cara ditunjukkan guru kepada siswa untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu soal Fisika yang dihadapinya. Pada penelitian ini cara atau metoda yang digunakan dalam membantu siswa menyelesaikan soal-soal Fisika, dibatasi pada penggunaan metode PSSS (Penyelesaian Soal Secara Sistematis), untuk kelas eksperimen, dan metoda non PSSS (konvensional) pada kelas kontrol (pembandingan). Metoda ini akan dibahas dalam memecahkan, menjawab atau menyelesaikan soal-soal dalam pelajaran Fisika, Kemudian diamati mana yang lebih menentukan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal Fisika. Dengan

kata lain, mana yang lebih efektif diantara kedua metoda itu terhadap keberhasilan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika.

Faktor lain yang turut dipertimbangkan dalam menunjang keberhasilan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika adalah faktor motivasi berprestasi dan faktor kebiasaan belajar siswa.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, maka permasalahan penelitian ini dapat dirumuskan sbb : Dalam mengajar Fisika di SMA,

1. Apakah penerapan metoda PSSS lebih efektif dibandingkan metoda non PSSS dalam membantu siswa agar mampu menyelesaikan soal-soal fisika ?
2. Apakah keefektifan metoda PSSS atau non PSSS dalam meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika, dipengaruhi oleh perbedaan motivasi berprestasi siswa ?
3. Apakah keefektifan metoda PSSS atau non PSSS dalam meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika, dipengaruhi oleh perbedaan kebiasaan belajar

siswa ?

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan permasalahan yang telah dikemukakan, penelitian ini bermaksud untuk mencapai beberapa tujuan utama, yaitu untuk :

1. Mengetahui, metoda PSSS atau non PSSS yang lebih efektif diterapkan dalam pengajaran Fisika di SMA, untuk meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika.
2. Mengetahui, apakah keefektifan metoda PSSS atau non PSSS dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Fisika dipengaruhi oleh perbedaan motivasi berprestasi siswa
2. Mengetahui, apakah keefektifan metoda PSSS atau non PSSS dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Fisika dipengaruhi oleh perbedaan kebiasaan belajar siswa

F. Kegunaan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian yang telah dikemukakan diatas, maka diharapkan hasil penelitian ini

berguna sebagai masukan bagi :

1. Guru MIPA, terutama guru bidang studi Fisika untuk bisa mempertimbangkan metoda yang tepat dalam membantu siswa menjawab atau menyelesaikan soal-soal Fisika, dengan mempertimbangkan aspek motivasi dan kebiasaan belajar siswa.
2. Siswa, sebagai pengetahuan baginya dalam usaha meningkatkan pemahaman dan kemampuannya menyelesaikan soal-soal Fisika dengan mudah, sehingga hasil belajarnya lebih baik.
3. Untuk membuktikan apakah metoda PSSS yang telah diterapkan terhadap mahasiswa ITB sebagai salah satu metoda yang ampuh dalam melatih mahasiswa agar mampu memecahkan soal-soal Fisika, juga ampuh jika diterapkan terhadap siswa SMA.

B A B II
PENYUSUNAN KERANGKA TEORITIS
DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Diskripsi Teoritis.

Pada kajian berikut ini akan dikemukakan metoda PSSS (Penyelesaian Soal Secara Sistematis), metoda non-PSSS, motivasi dan kebiasaan belajar siswa. Dan hasil belajar Fisika.

1. Metoda PSSS

Metoda PSSS adalah metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis atau cara penyelesaian soal-soal secara sistematis. Dalam metoda ini setiap pemecahan soal dapat dibagi dalam empat tahap sebagaimana yang diungkapkan oleh Utari Sumarno (1990) bahwa analisa proses penyelesaian soal termodinamika yang dikerjakan oleh ahli kimia memperlihatkan bahwa proses tersebut secara ideal dapat dibagi :

- a. Analisa
- b. Rencana
- c. Penyelesaian
- d. Pemeriksa ulang

Untuk lebih jelasnya bagaimana proses penyelesaian soal yang sistematis dapat dikemukakan melalui uraian berikut:

a. Tahap Analisa.

Tujuan menganalisa soal adalah untuk memperoleh sesuatu gambaran lengkap tentang apa yang diketahui dan dari apa yang ditanya. Dengan demikian seorang mahasiswa terhindar dari memecahkan suatu soal sebelum dia mengerti betul apa yang ditanyakan.

Cara analisa ini terdiri atas :

1. Soal yang diberikan itu dibaca dengan seksama, kalau perlu digaris bawahi apa yang diketahui.
2. Yang diketahui itu ditulis dan disusun dalam suatu skema. Biasanya apa yang diketahui itu ditulis dalam istilah dan tanda (simbol) yang benar dan sesuai, misalnya satuan, batasan, vektor, sifat proses, persamaan matematika, dan sebagainya. Kalau perlu dicatat pula dalam suatu grafik.
3. Yang ditanyakan ditulis secara eksplisit
4. Jawaban diperkirakan (tanda, besarnya, dimensinya, dan hal-hal yang istimewa).

Ini sangat membantu untuk penilaian nanti.

b. Tahap Rencana Soal.

Tujuannya adalah untuk mengubah soal yang diberikan menjadi soal baku, artinya soal yang penyelesaiannya secara prinsip telah diketahui. Dengan demikian soal itu tidak merupakan soal lagi.

(tinggal melakukan pengerjaan baku untuk soal yang teknis bersifat matematis saja). Tahap ini dibagi atas tiga langkah yaitu :

1. Menentukan apakah soal itu merupakan soal baku.
2. Seleksi hubungan (persamaan) yang relevan, persamaan, rumus, rumus, diagram dan sebagainya. Hubungan-hubungan ini harus berlaku umum dan siswa menurunkan rumus-rumus untuk situasi yang khusus dari hubungan yang umum tersebut.

Siswa setiap kali berlatih menggunakan hubungan yang berlaku umum. Hubungan pokok ini dapat digolongkan :

- a). Hubungan yang merupakan inti suatu mata pelajaran
- b). Hubungan yang tidak masuk dalam mata pelajaran yang bersangkutan, tetapi yang bersifat umum, misalnya hukum kekekalan massa, jumlah fraksi suatu campuran selalu sama dengan 1
- c). Hubungan-hubungan yang pada tahap ini belum diketahui dengan pasti, dan diberikan sebagai suatu fungsi dalam istilah yang umum.

Hubungan yang dicatat itu harus diperiksa kebenarannya. Kesalahan-kesalahan yang dibuat siswa sering disebabkan karena menggunakan hubungan yang tidak berlaku.

Karena itu harus diperiksa apakah hubungan yang mereka gunakan itu berlaku untuk situasi dalam soal yang diberikan.

3. Mengerjakan hubungan itu berdasarkan yang ditanyakan. Adalah penting sekali untuk memulai dengan yang ditanyakan, karena ini akan memberikan jaminan bahwa jalan penyelesaian akan menuju ke arah yang benar. Disini jalan pemecahan ditentukan. Jadi jelaslah bahwa perhitungan dan substitusi akan memberikan penyelesaian yang benar (misalnya bila jumlah persamaan sama dengan jumlah variabel yang dicari).

c. Tahap Penyelesaian Soal.

Tujuannya adalah mengerjakan penyelesaian menurut rencana pemecahan. Dengan mempertimbangkan saran :

1. Pengerjaan dan hasil dituliskan dengan jelas. Banyak kesalahan terjadi dalam tahap ini karena digunakan tanda pangkat, dimensi, dan satuan yang salah.
2. Perhitungan baru dilakukan pada akhir. Penyelesaian dibiarkan dalam bentuk rumus dan baru pada tahap akhir diisi dan dihitung.

d. Tahap Penilaian Soal.

Tujuannya adalah untuk memeriksa apakah soal yang diberikan telah dipecahkan dengan baik dan tuntas.

Dengan memeriksa kembali soal dan menelaah yang telah dikerjakan, dapat ditemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin yang telah dibuat dan dengan demikian dapat diperbaiki dengan memperhatikan :

1. Nilai hasil dengan membandingkan dengan hasil kasar yang diperkirakan pada tahap analisa (tanda, besarnya, ekstrapolasi, dan sebagainya).
2. Jawaban yang diperoleh itu diperiksa apakah sesuai dengan apa yang ditanyakan (misalnya temperatur akhir dan bukan perbedaan temperatur, energi yang dilepaskan bukan yang diikat, dan sebagainya).
3. Semua tahap diperiksa apakah masing-masing telah selesai.
4. Jalan penyelesaian itu diperiksa apakah dapat dipakai untuk soal-soal lain, dengan memperhatikan :
 - apakah pengubahan menjadi soal baku di atas itu mengandung ciri-ciri khusus yang harus diingat untuk soal-soal lain.
 - Apakah ada kesalahan-kesalahan yang ingin dihindarkan dikemudian hari.

530.07

ASM

p: ①

769/HD/196-p0(2) .

- Hubungan inti mana telah digunakan, yang tidak berlaku umum (Tjipto Utomo dan Kees Ruijter : 1990).

Untuk lebih jelasnya apa dan bagaimana cara menggunakan metoda PSSS dihalaman sebelah. Pada halaman berikutnya juga dapat dilihat contoh soal Fisika dengan menggunakan metoda PSSS (Penyelesaian Soal Secara Sistematis).

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

Skema Metoda PSSS

A. ANALISA	<ul style="list-style-type: none">A.1 Baca soal dengan seksamaA.2 Buat skema atau gambar<ul style="list-style-type: none">A.2.1 Catat dalam skema ketentuan yang diberikan dan yang ditanyakan.A.2.2 Catat juga satuan dan dimensi.A.3 Perkirakan jawaban (tandanya, besarnya, satuannya).A.4 Bagi soal menjadi soal-soal kecil yang dapat diselesaikan.A.5 Buat anggapan jika perlu.
B. RENCANA	<ul style="list-style-type: none">B.1 Mulai dengan besaran yang dicari/ditanyakan.B.2 Cari hubungan (persamaan - persamaan) yang memuat besaran yang diberikan.<ul style="list-style-type: none">B.2.1 Cari hubungan yang memuat besaran yang diberikan.B.2.2 Kombinasi hubungan - hubungan itu sampai mencapai penyelesaian.B.3 Catat syarat bagi berlakunya hubungan-hubungan itu.B.4 Periksa syarat-syarat berlakunya.
C. PENYELESAIAN	<ul style="list-style-type: none">C.1 Lakukan transformasi matematis<ul style="list-style-type: none">C.1.1 Ganti hubungan umum dalam hubungan khusus untuk soal itu.C.2.1 Periksa syarat-syarat berlakunya.
D. PENILAIAN	<ul style="list-style-type: none">D.1 Periksa apakah jawaban sesuai dengan perkiraan dan kenyataan.D.2 Periksa apakah setiap bagian sudah diselesaikan.D.3 Tulis jawaban dan kesimpulan akhir.

(Tjipto Utomo dan Kees Ruijter : 1990)

CONTOH PENYELESAIAN SOAL DENGAN METODA PSSS

(Majalah Pelangi Pendidikan : 1993)

Dua mol gas ideal berada dalam sebuah silinder bertorak, pada 20°C dan 15 atm. Torak dianggap tidak mempunyai berat dan bergerak tanpa gesekan, untuk sementara ditahan ditempat. Gas diekspansikan secara adiabatik dan tidak reversibel terhadap tekanan luar yang tetap 5 atm, hingga mencapai keadaan akhir 5 atm. Berapakah temperatur dan volume gas itu?

$$C_v = 6,58 \text{ kal mol}^{-1}\text{K}^{-1}$$

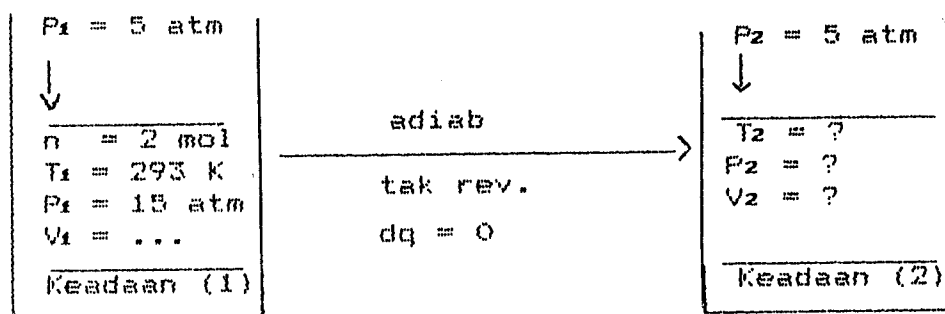
$$R = 1,99 \text{ kal mol}^{-1}\text{K}^{-1} = 0,082 \text{ liter atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}$$

A. ANALISA

Gas Ideal

$$C_v = 6,58 \text{ kal mol}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R = 1,99 \text{ kal mol}^{-1}\text{K}^{-1} = 0,082 \text{ liter atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}$$



Ditanyakan : $T_2 = ?$ ($T_2 < T_1$)
 $V_2 = ?$ ($V_2 > V_1$)

B : RENCANA

$$T_2 \quad ; \quad P_2 V_2 = nRT_2 \rightarrow T_2 = \frac{P_2 V_2}{nR} \quad V_2 \text{ tidak diketahui}$$

$$V_2 \quad ; \quad dW = P_1 dV \rightarrow W_{12} = -P_1 (V_2 - V_1) \quad W_{12} \text{ tidak diketahui}$$

$$W_{12} \quad ; \quad dU = dq + dW \rightarrow W_{12} = \Delta U_{12} \quad \Delta U_{12} \text{ tidak diketahui}$$
$$= 0 + dW$$

$$U_{12} \quad ; \quad dU = ncvdT \rightarrow \Delta U_{12} = ncv(T_2 - T_1) \quad \Delta U_{12} \text{ tidak dapat}$$

dihitung.

Pendekatan lain :

$$dU = ncvdT = -P_1 dV \rightarrow ncv(T_2 - T_1) = -P_1 (V_2 - V_1)$$

Eliminasi V_1 dan V_2 :

$$ncv(T_2 - T_1) = -P_1 \left[\frac{nRT_2}{P_2} - \frac{nRT_1}{P_1} \right]$$

$$cvT_2 - cvT_1 = - \frac{P_1 RT_2}{P_2} + \frac{P_1 RT_1}{P_1}$$

$$T_2 = \left[\frac{Cv + \frac{P_1 R}{P_1}}{\frac{P_1 R}{P_2} + Cv} \right] T_1 \rightarrow \text{problema baku (yang dapat}$$

diselesaikan dengan trans-
formasi matematis saja).

$$V_2 = \frac{nRT_2}{P_2} \rightarrow \text{problem baku}$$

C. PENYELESAIAN

$$T_2 = \frac{6,58 \text{ (kalmol}^{-1}\text{K}^{-1}) + \frac{5 \text{ (atm)} \times 1,99 \text{ (kalmol}^{-1}\text{K}^{-1})}{15 \text{ (atm)}} \times 293 \text{ (K)}}{6,58 \text{ (kalmol}^{-1}\text{K}^{-1}) + \frac{5 \text{ (atm)} \times 1,99 \text{ (kalmol}^{-1}\text{K}^{-1})}{5 \text{ (atm)}}$$

$$= 247,5 \text{ K atau } T_2 = -25,5^\circ\text{C}$$

$$V_2 = \frac{2 \text{ (mol)} \times 0,082 \text{ (1 atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}) \times 247,5 \text{ (K)}}{5 \text{ (atm)}}$$

$$V_2 = 8,12 \text{ liter}$$

D. PENILAIAN

$$T_2 (= -25,5^\circ\text{C}) < T_1 (= 20^\circ\text{C}) \rightarrow T_2 \text{ OK !}$$

$$V_1 = \frac{2 \times 0,082 \times 293}{15} = 3,20 \text{ liter} < V_2 (= 8,12 \text{ liter})$$

V_2 Cocok!

2. Metoda Non-PSSS

Metoda non-PSSS merupakan metoda yang penyelesaian soal secara konvensional atau tradisional. Pada umumnya metoda ini menggunakan jalan yang ditempuh lebih pendek dalam menyelesaikan soal dengan jalan yang pendek, akibatnya siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang sama tanpa bantuan guru. Jadi siswa kebanyakan tidak mengerti tentang soal. Siswa dapat mengerti penjelasan guru tentang penyelesaian soal, tetapi tidak mampu untuk mengerjakan soal yang serupa secara mandiri, siswa lebih banyak menghafal jalan serta contoh-contoh penyelesaian soal.

Menurut Tjipto Utomo dan Kees Ruijter (1990) mahasiswa dalam mengerjakan soal menunjukkan ciri-ciri sebagai berikut :

- 1). Mahasiswa kurang menganalisa soal yang dihadapinya seperti :
 - Tidak membaca soal dengan seksama
 - Tidak menyadari apa yang diketahui
 - Terlalu cepat mulai dengan perhitungan
 - Tidak mengetahui apa sebenarnya yang ditanyakan
- 2). Mahasiswa tidak merencanakan jalan penyelesaian seperti :
 - Tidak mulai dengan yang ditanyakan
 - Tidak mengetahui persamaan-persamaan yang terpenting

- Tidak menghubungkan teori umum dengan soal yang khusus yang dihadapinya.
- 3). Mahasiswa tidak menyelesaikan soal-soal itu secara terperinci seperti :
- Mengabaikan satuan-satuan yang dipakai
 - Perhitungan dimulai terlalu awal.
- 4). Mahasiswa tidak menilai lagi kebenaran perhitungan seperti :
- Tidak memeriksa lagi apakah jawaban yang diperoleh itu betul, realistis.

Hal-hal diatas merupakan ciri metoda non-PSSS.

Penggunaan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal ujian kebanyakan mahasiswa mengeluh karena tidak tahu apa yang ditanyakan soal. Berdasarkan hasil penelitian Mara Bangun Harahap dalam Majalah Pelangi Pendidikan (1993) mengungkapkan agar dosen yang memberikan Kuliah Fisika Dasar pada Program TPB MIPA LPTK untuk memberikan pengajaran/pemecahan soal-soal Fisika memakai metoda PSSS, karena metoda ini lebih menguntungkan dari metoda-metoda non-PSSS.

CONTOH PENYELESAIAN SOAL DENGAN METODA NON-PSSS DAN PSSS.

Soal 1

Sebuah gelombang transversal pada suatu tali dihasilkan oleh suatu sumber pada salah satu ujung tali. Sumber ini berupa suatu pelat yang bergetar selaras dengan simpangan maksimum sebesar 10 cm, dan perioda getaran sebesar 0,5 detik jika tali tersebut mempunyai rapat massa sebesar 2 gr/cm dan gaya tarik pada tali 9 Newton tulis fungsi gelombangnya jika gelombang menjalar kearah kanan (X-positip).

Penyelesaian Soal 1

Sumber yang selaras akan menghasilkan gelombang sinur : misalkan sumber terletak pada $X = 0$ dan persamaan geraknya dinyatakan oleh $Y = A \sin wt$, dengan amplitudo $A = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$ dan $w = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,5} = 4\pi$ rad/detik. Disini perioda getaran $T = 0,5$ detik.

Jadi persamaan gerak sumber dapat dituliskan sebagai $Y = 0,1 \sin 4\pi t$.

Gelombang yang dihasilkan mempunyai fungsi gelombang $Y = \sin A (kx - wt + \phi_0) = 0,10 \sin (kx - 4\pi t + \phi_0)$, dengan k sebagai bilangan gelombang dan ϕ_0 konstanta sudut fasa. Bilangan gelombang $k = 2\pi/\lambda$, dengan λ adalah panjang gelombang. Panjang gelombang merupakan jarak yang ditempuh puncak gelombang dalam waktu satu perioda getaran sumber; jadi $\lambda = VT$, dengan V sebagai kecepatan jalar atau kecepatan fasa gelombang. Untuk gelombang pada tali,

kecepatan fasa ini diberikan oleh hubungan

$$v = \sqrt{\frac{T}{\rho}}$$

dengan T sebagai gaya tarik pada tali, dan ρ adalah massa tali persatuan panjang. Pada soal ini $T = 9$ Newton, dan rapat massa $\rho = 2$ gram/cm = 2×10^{-2} kg/m = $0,2$ kg/m.

$$\text{Jadi } v = \sqrt{9/0,2} \text{ m/det} = 6,7 \text{ m/det.}$$

Karena waktu perioda $T = 0,5$ det, panjang gelombang λ dapat dihitung, yaitu $k = 2\pi/\lambda = \frac{2}{3,35} \text{ m}^{-1} = 0,6\pi \text{ m}^{-1}$.

Jadi persamaan gelombangnya menjadi $Y = A \sin(kx - \omega t + \phi_0) = 0,01 \sin(0,6\pi x - 4\pi t + \phi_0)$. Konstanta fasa ϕ_0 dapat ditentukan dari kenyataan terdapatnya sumber pada $X = 0$, sehingga persamaan titik pada tali, $Y = 0,10 \sin(0,6\pi(0) - 4\pi t + \phi_0)$ sedang persamaan gerak sumber adalah $Y = 0,10 \sin 4\pi t$. Jadi $Y = 0,10 \sin(-4\pi t + \phi_0) = 0,10 \sin 4\pi t$ atau $\phi_0 = \pi$, sehingga fungsi gelombang kita sekarang menjadi $Y = +0,10 \sin(0,6\pi x - 4\pi t + \pi) = -0,10 \sin(0,6\pi x - 4\pi t)$.

Penyelesaian Soal I dengan Metoda PSSS

A. Analisa

Kita mulai dengan membaca soal 1, dengan seksama, berdasarkan yang diketahui dari teori (konsep, prinsip, rumus dan sebagainya yang telah kita ketahui dari teori

(konsep, prinsip, rumus dan sebagainya yang telah kita ketahui dari kuliah atau dari membaca buku teks dan dianjurkan (wajib). Kita dapat membuat skema tentang gelombang sinus yang dihasilkan oleh gerak sumber berupa suatu pelat yang bergetar selaras. Selanjutnya dicatat dalam skema ketentuan yang diberikan dan ditanyakan dan dicatat juga satuan sehingga diperoleh skema sebagai berikut :

y = sumber simpangan

x = sb arah perambatan gelombang

T = perioda getaran sebesar 0,5 detik

= rapat massa = 2 gram/cm

= gaya tarik pada tali = 9 Newton

Ditanyakan tentang fungsi gelombangnya

Dianggap sumber terletak pada $x = 0$ pada skema diatas

B. RENCANA

Dalam soal *ditanyakan* fungsi gelombang, hal ini memberi saran bahwa *hubungan* $Y = A \sin (kx - \omega t + \phi_0)$ dapat dipakai sebagai *hubungan pokok*.

Kemudian dipakai hubungan untuk sumber yang bergetar selaras sebagai $Y = A \sin \omega t$.

Berdasarkan hubungan pokok *dicari hubungan yang memuat*

besaran yang diketahui pada bagian analisa. Hubungan-hubungan yang diperlukan, berupa rumus-rumus sebagai berikut :

$$\omega = \frac{2\pi}{T} ; v = \sqrt{\frac{F}{\rho}} ; \lambda = vT ; k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

Kemudian berdasarkan kenyataan yang menyatakan terdapatnya sumber pada $X = 0$, diperoleh hubungan yang menyatakan bahwa persamaan gerak tali pada $X = 0$ sama dengan persamaan gerak tarik pada tali. Dari hubungan ini akan dapat ditentukan konstanta fase ϕ_0 .

C. Penyelesaian :

Kita lakukan transformasi matematis dsb :

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,5} = 4\pi \text{ rad/det}$$

$$Y = 0,1 \sin 4\pi t$$

$$v = \sqrt{F/S} = \sqrt{9/0,2} \text{ m/det} = 6,7 \text{ m/det}$$

$$\lambda = vT = (6,7 \text{ m/det}) (0,5 \text{ det}) = 3,35 \text{ m}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{3,35} = 0,6\pi \text{ m}^{-1}$$

Persamaan Gelombang

$$Y = 0,10 \sin (0,6\pi X - 4\pi t + \phi_0)$$

Mengatasi terdapatnya sumber pada $X = 0$, maka persamaan gerak titik pada tali, sehingga $Y = 0,10 \sin (0,6\pi(0) - 4\pi t + \phi_0 = 0,10 \sin -4\pi t + \phi_0 = 0,10 \sin 4\pi t$].

Jadi $Y = 0,10 \sin (-4\pi t + \phi_0) = 0,10 \sin 4\pi t$ atau $\phi_0 = \pi$

Fungsi gelombang menjadi

$$Y = 0,10 \sin (0,6 X - 4\pi t + \pi)$$

$$= -0,10 \sin (0,6\pi X - 4\pi t)$$

D. Penilaian

Kita periksa langkah penyelesaian soal ternyata setiap bagian sudah diselesaikan dan kita peroleh hasil akhir berupa fungsi gelombang transversal yang berupa fungsi gelombang sinus yang dapat kita tuliskan sebagai berikut :

$$Y = 10 \sin (0,6\pi X - \pi t + \pi) = -0,10 \sin (0,6\pi X - 4\pi t)$$

Soal 2

Suatu benda kecil yang membawa satu muatan $-5 \cdot 10^{-9}$ Colomb mengalami suatu gaya ke bawah sebesar $20 \cdot 10^{-9}$ N apabila diletakkan dalam suatu titik tertentu dalam suatu medan listrik,

- Berapakah intensitas listrik pada titik itu ?
- Berapakah besar dan arah gaya yang bekerja pada partikel yang ditempatkan pada titik itu ?

Penyelesaian Soal 2

$$\text{Diketahui : } Q = -5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

$$F = 20 \cdot 10^{-9} \text{ N}$$

$$Q_2 = 3,2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

Ditanyakan :

- a) : E

b) : F_x dan arah

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a). } F &= Q \cdot E \rightarrow E = \frac{F}{Q} \\ &= \frac{20 \cdot 10^{-9} \text{ N}}{5 \cdot 10^{-9} \text{ C}} \\ &= 4 \text{ N/C} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b). } F &= Q \cdot E \\ &= 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ N} \\ &= 12,8 \cdot 10^{-19} \text{ N} \end{aligned}$$

arahnya keatas karena muatan positif

Penyelesaian Soal 2 dengan Metoda PSSS

A. Analisa

Soal kita baca dengan seksama, berdasarkan yang diketahui dalam soal dan berdasarkan yang diketahui dari teori konsep, prinsip, rumus dsb, yang telah kita ketahui dari kuliah atau dari membaca buku teks wajib (diinginkan) ataupun praktikum, kita dapat membuat skema tentang arah gaya yang dialami oleh benda kecil yang bermuatan dan oleh partikel apa. Seterusnya kita catat dalam skema ketentuan yang diberikan dan yang ditanyakan. Satuan dari besaran yang diketahui dicatat, skema yang kita peroleh adalah sbb:

benda kecil bermuatan

$$Q = \text{muatan benda kecil} = -5 \cdot 10^{-9}$$

F = gaya ke bawah yang dialami oleh benda kecil pada suatu titik dalam medan listrik = $20 \cdot 10^{-9} \text{ N}$

\vec{F}_α = gaya yang dialami oleh partikel alpha dititik dimana benda kecil yang bermuatan negatif mengalami gaya ke bawah, sehingga arah gaya pada partikel alpha adalah keatas.

$$Q_\alpha = \text{muatan partikel alpha (positip)} = 32 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

Yang dinyatakan adalah kuat medan yang dialami benda kecil bermuatan dan gaya yang dimulai oleh partikel alpha. Karena soal ini sangat sederhana, bahkan dapat dikatakan merupakan soal baku, maka soal tak perlu diperinci menjadi soal-soal kecil juga anggapan tak pernah dibuat.

Dimensi tak perlu dicatat, karena analisa dimensi tak mempengaruhi penyelesaian soal.

B. Rencana

Besaran yang ditanyakan adalah kuat medan dan gaya. Berdasarkan hal ini, hubungan-hubungan (persamaan-persamaan) yang memuat besaran tersebut adalah :

$$F = Q \cdot E ; \text{ inilah yang dipakai sebagai hubungan pokok.}$$

Jalan pemecahan dapat dilakukan sbb :

Untuk menentukan E yang dialami benda kecil bermuatan

$$E = Q \alpha E$$

Arah gaya diketahui berdasarkan arah gaya yang dialami benda kecil bermuatan negatif adalah ke bawah sehingga arah yang dialami partikel alpha tentu keatas karena partikel alpha bermuatan positif.

C. Penyelesaian

Transformasi matematik dilakukan sbb :

$$E = \frac{F}{Q} = \frac{20 \cdot 10^{-9} \text{ C}}{5 \cdot 10^{-9} \text{ N}} \\ = 4 \text{ N/C}$$

$$F_{\alpha} = Q E$$

$$= 3,2 \times 10^{-9} : 4 \text{ N}$$

$$= 12,8 \times 10^{-9} \text{ N}$$

D. Penilaian

Jawaban yang diperoleh sudah lengkap merupakan penyelesaian setiap bagian yang ditanyakan.

3. Motivasi Siswa

Teori tentang motivasi yang dikembangkan oleh David Mc Chelland dan Jhon Atkinson dalam Jung Jhon (1978) mengatakan bahwa motivasi sebagai suatu model analitik yang berusaha mengkuantifikasikan kontribusi sejumlah faktor terhadap aktivitas yang berorientasi pada prestasi. Sedangkan Robert C. Beck dalam kutipan Elida Prayitno (1989) mengemukakan bahwa motivasi yang dibahas oleh para ahli meliputi pembahasan tentang

"need for achievement" (n.ach), "need for affiliation" (n.aff), rangsangan, kebiasaan dan perasaan ingin tahu yang berasal dari dalam diri. Jadi siswa yang mempunyai motivasi belajar yang tinggi akan berhasil pula menyelesaikan soal ujian yang dikerjakannya, begitupun sebaliknya. Sedangkan W.S Wingkel (1984) mengemukakan bahwa motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat non intelektual. Peranannya yang khas adalah dalam hal gairah dan semangat belajar, anak didik yang bermotivasi kuat akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar. Selanjutnya W.S Wingkel menjelaskan konsep motivasi instrinsik yang meliputi :

- Kebutuhan dan keinginan berprestasi
- Sesuai dengan minat individu
- Mengetahui tujuan belajar
- Menimbulkan hal-hal yang menarik

Sedangkan konsep motivasi ekstrinsik meliputi :

- Persaingan
- Kenaikan tingkat
- Pemberian hadiah
- Pujian/penghargaan
- Hukuman

Untuk itu, motivasi siswa diperlukan penelitian ini sebagai variabel yang ikut mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan soal. Dalam penelitian ini tidak semua indikator digunakan, hanya indikator yang relevan saja,

yaitu keinginan berprestasi, mengetahui tujuan belajar,
menimbulkan hal-hal yang menarik dan persaingan.

4. Kebiasaan Belajar Siswa

Kebiasaan belajar menuntut kebiasaan yang efektif supaya dapat diperoleh hasil belajar yang memuaskan. Kebiasaan yang kurang baik akan membawa anak didik menjadi tidak mandiri. Menurut Hillgard yang dikutip oleh Maman Achiat (1980) mengungkapkan bahwa belajar membutuhkan situasi dan kondisi tertentu supaya dihasilkan prestasi yang memuaskan. Untuk itu diperlukan kebiasaan-kebiasaan yang menguntungkan, sehingga terjadi pembentukan sikap dalam bertindak. Sedangkan Sumadi .S (1984) mengatakan bahwa memanfaatkan waktu secara tepat, disiplin diri, belajar dengan diskusi, dan menyiapkan diri untuk ujian. Selanjutnya Robinson (1976) bahwa dalam kebiasaan belajar itu terdapat keteraturan, ketekunan, kemampuan menyesuaikan diri, dan keras hati. Pendapat senada diungkapkan oleh Crow and Crowd (1958) bahwa kebiasaan belajar yang baik akan mempengaruhi prestasi belajar.

Untuk itu, faktor kebiasaan belajar siswa perlu dipertimbangkan dalam prestasi belajar siswa untuk memecahkan soal ujian yang dikerjakan. Dan indikator kebiasaan belajar siswa akan digunakan dalam kajian penelitian ini.

5. Hasil Belajar Fisika.

Siswa yang berhasil memecahkan, menjawab atau menyelesaikan soal dengan baik berarti menunjukkan hasil belajar yang memuaskan. Burton (1952) mengungkapkan bahwa hasil belajar diperoleh melalui proses kerja, interaksi, dan tambahan pengalaman. Lebih lanjut ia katakan bahwa belajar membutuhkan timbulnya aksi dan reaksi antara materi pelajaran dengan siswa, belajar akan menambah pengalaman. Untuk menghadapi pengalaman yang sempurna diperlukan latihan yang berulang-ulang. Semakin banyak latihan maka semakin baik hasil yang dicapai. Berarti semakin kuat terjadi ikatan antara stimulus dan respon. Sehingga dengan stimulus yang sedikit saja respon akan timbul secara otomatis. Dengan kata lain siswa yang biasa memecahkan soal Fisika secara sistematis, ia akan mudah menjawab soal itu dan hasil belajar Fisikanya juga akan memuaskan.

Menurut Snelbecker (1977) hasil belajar itu merupakan suatu perubahan persepsi, motivasi, dan pemahaman terhadap sesuatu. Orang yang sudah belajar akan bersikap lain pada sebelum ia belajar.

B. Kerangka Konseptual

1. Perbedaan pengaruh metoda Non-PSSS dalam membantu siswa menyelesaikan soal Fisika.

Metoda PSSS (Penyelesaian Soal Secara Sistematis) dan metoda non-PSSS adalah dua bentuk metoda yang dapat dipakai dalam memecahkan penyelesaian soal-soal Fisika oleh siswa. Tetapi dalam penggunaannya mempunyai ciri khas tersendiri. Metoda PSSS membantu siswa menyelesaikan soal Fisika secara sistematis. Dalam metoda ini setiap pemecahan soal dibagi kedalam empat tahap yaitu :

- a. Tahap Analisa
- b. Tahap Rencana
- c. Tahap Penyelesaian
- d. Tahap Penilaian

Sehingga siswa memperoleh gambaran yang lengkap dari apa yang diketahui dari soal dan apa yang ditanyakan soal dan memudahkan siswa mengikuti langkah rencana penyelesaian soal. Melalui metoda ini dapat ditemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin telah dibuat dan dengan demikian dapat diperbaiki. Sedangkan metoda non-PSSS merupakan metoda yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan menempuh jalan pendek, siswa kurang menganalisa soal yang dihadapinya, siswa lebih banyak menghafal contoh-contoh penyelesaian soal. Berikut ini dikemukakan perbandingan antara metoda PSSS dengan metoda non-PSSS yaitu :

Tabel 1

Perbedaan Metoda PSSS dengan metoda Non-PSSS.

No.: Aspek yang berbeda	Metoda PSSS	Metoda Non-PSSS
1. Tujuan	ada analisa soal sehingga diperoleh gambaran apa yang ditanya soal. Mengubah soal yang diberikan menjadi soal baku. Soal diselesaikan secara terperinci. Kesalahan dapat diperbaiki. Penyelesaian soal dilakukan secara sistematis.	kurang menganalisa soal, terlalu cepat menilai dengan perhitungan. Tidak merencanakan jalan penyelesaian soal tidak menyelesaikan soal-soal secara terperinci. Tidak menilai lagi kebenaran perhitungan penyelesaian soal lebih bersifat merab-raba.
2. Siswa	mudah mengikuti langkah penyelesaian soal	menghafal contoh-contoh penyelesaian soal.

Dengan memperhatikan perbedaan antara metoda PSSS dengan non-PSSS dapat dikatakan bahwa PSSS lebih

2. Perbedaan Pengaruh Metoda PSSS bagi siswa yang bermotivasi Tinggi Dengan Metoda Non-PSSS Dalam Membantu Siswa Menyelesaikan Soal Fisika

Siswa yang bermotivasi tinggi terwujud dalam tindakannya dalam usaha menyelesaikan soal ujian yang dihadapinya seperti adanya keinginan untuk berprestasi,

ia akan membantu siswa yang punya keinginan untuk berprestasi itu adalah metoda PSSS (Penyelesaian Soal Secara Sistematis).

3. Perbedaan Pengaruh Metoda PSSS Bagi Siswa Yang bermotivasi Rendah Dengan Metoda Non-PSSS Dalam Membantu Siswa Menyelesaikan Soal Fisika.

Melalui metoda PSSS siswa mengikuti langkah Penyelesaian Soal Secara Sistematis sehingga dapat diketahui kesalahan dan kebenaran perhitungan soal, tetapi siswa yang mengerjakan soal itu punya motivasi yang rendah atau mempunyai motivasi dan menyelesaikan soal. Walaupun motivasi siswa tidak mendukung ----- Metoda PSSS akan tetap lebih efisien bagi siswa dalam menyelesaikan soal-soal Fisika.

4. Perbedaan Pengaruh Metoda PSSS Bagi Siswa (Yang Bermotivasi Tinggi dan Rendah) Dengan Metoda Non-PSSS Dalam Membantu Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Fisika.

Jika dibandingkan antara siswa yang bermotivasi tinggi dan rendah, maka penggunaan metoda PSSS bagi siswa dalam menyelesaikan soal tetap akan lebih efisien dari pada metoda non-PSSS. Karena metoda PSSS tidak mengindahkan bermotivasinya dalam penyelesaian soal-soal Fisika.

5. Perbedaan Pengaruh Metoda PSSS Bagi Siswa Yang Punya Kebiasaan Belajar Baik Dengan Metoda Non-PSSS Dalam Membantu Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Fisika.

Siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang baik tentu punya disiplin diri, menyiapkan diri untuk ujian, dan mempunyai keterampilan dalam memecahkan soal-soal. Sehingga bila ia mengerjakan soal Fisika siswa akan terarah secara positif karena ini didukung oleh langkah-langkah metoda PSSS.

Untuk itu, metoda PSSS bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang baik lebih efektif dibandingkan dengan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal-soal Fisika bagi siswa..

6. Perbedaan Pengaruh Metoda PSSS Bagi Siswa Yang Mempunyai Kebiasaan Belajar Yang Buruk Dengan Metoda Non-PSSS Dalam membantu Siswa Menyelesaikan Soal Fisika.

Bagaimanapun jelasnya kebiasaan belajar yang dimiliki siswa, tetapi bila dalam menyelesaikan soal-soal Fisika menggunakan metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS), maka hasil jawaban pemecahan soal-soal Fisika akan memuaskan dan akan sesuai dengan sasaran pelajaran yang dibuat. Sebab metoda PSSS menyelesaikan soal-soal Fisika secara sistematis dan langkah-langkah penyelesaian soalnya mudah diikuti

siswa. Sedangkan metoda non-PSSS tidak menyelesaikan soal, terlalu cepat memulai dengan perhitungan, sehingga siswa lebih bersifat menghafal jalan contoh-contoh penyelesaian soal. Dengan demikian metoda PSSS akan mampu mengatasi kebiasaan belajar buruk yang dimiliki siswa. Dengan kata lain metoda PSSS bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar buruk yang lebih efektif penggunaannya dibandingkan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal Fisika.

7. Perbedaan Pengaruh Metoda PSSS Bagi Siswa (Yang Punya Kebiasaan Belajar Baik dan Yang Buruk) Dengan Metoda Non-PSSS Dalam Membantu Siswa Menyelesaikan Soal Fisika.

Jika digabungkan kebiasaan belajar yang baik dan yang buruk dimiliki siswa. Dan terhadap hal tersebut digunakan metoda PSSS akan lebih efektif jika dibandingkan dengan menggunakan metoda non-PSSS. Karena metoda PSSS termasuk metoda yang mudah untuk diikuti siswa, langkah-langkah penyelesaian soal secara rinci, kesalahan dan kebenaran perhitungan jawaban soal yang amat sistematis.

Untuk itu, metoda PSSS akan lebih efektif penggunaannya dalam penyelesaian soal Fisika dibandingkan metoda non-PSSS bila dilihat dari kebiasaan belajar yang baik maupun jelek yang dimiliki

siswa.

C. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori yang dikemukakan dan kerangka konseptual yang diajukan, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif bagi siswa dengan menggunakan metoda PSSS dibandingkan dengan metoda non-PSSS.
2. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif dengan menggunakan metoda PSSS dibandingkan dengan metoda non-PSSS bagi siswa yang bermotivasi tinggi.
3. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif dengan menggunakan metoda PSSS dibandingkan dengan metoda non-PSSS bagi siswa yang bermotivasi rendah.
4. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif dengan menggunakan metoda PSSS dibandingkan dengan metoda non-PSSS bagi siswa yang punya motivasi tinggi dan punya motivasi rendah.
5. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif dengan menggunakan metoda PSSS dibandingkan dengan metoda non-PSSS bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang baik.
6. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif dengan menggunakan metoda PSSS dibandingkan dengan metoda non-PSSS bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar

yang buruk/jelek.

7. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif dengan menggunakan metoda PSSS dibandingkan dengan metoda non-PSSS bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang baik dan mempunyai kebiasaan belajar yang buruk/jelek.
8. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif dengan menggunakan metoda PSSS bagi siswa yang mempunyai motivasi tinggi dan rendah serta yang mempunyai kebiasaan belajar baik dan buruk/jelek.

B A B III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan mengungkapkan motivasi, kebiasaan belajar siswa, hasil belajar Fisika dan keefektifan Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) dalam mata pelajaran Fisika. Adapun secara rinci tujuan yang ingin dicapai adalah untuk melihat kemantapan penggunaan :

1. Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) dibandingkan dengan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal Fisika bagi siswa.
2. Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) bagi siswa yang bermotivasi tinggi dibandingkan dengan menggunakan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal Fisika.
3. Metoda PSSS bagi siswa yang bermotivasi rendah dibandingkan dengan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal Fisika.
4. Metoda PSSS bagi siswa yang bermotivasi tinggi dan rendah dibandingkan dengan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal Fisika.
5. Metoda PSSS bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik dibandingkan dengan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal Fisika.
6. Metoda PSSS bagi siswa punya kebiasaan belajar baik dan buruk dibandingkan dengan metoda non-PSSS dalam

- menyelesaikan soal Fisika.
7. Metoda PSSS bagi siswa yang punya kebiasaan belajar baik dan buruk dibandingkan dengan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal Fisika.
 8. Metoda PSSS bagi siswa yang punya motivasi tinggi dan rendah serta berkebiasaan belajar baik dan buruk dibandingkan dengan metoda non-PSSS dalam menyelesaikan soal Fisika.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Sumatera Barat, yaitu SMA Negeri 3 Padang, SMA Negeri 3 Bukti Tinggi, SMA Negeri 1 Padang Pariaman, SMA Negeri 2 Solok, SMA Negeri Batusangkar dan SMA Negeri 3 Payakumbuh. Perlakuan (eksperimen) ini diberikan pada awal Agustus sampai pertengahan Juli sampai akhir Oktober 1995.

C. Variabel Penelitian

Secara garis besar penelitian ini mempunyai dua variabel yaitu bebas dan variabel terikat. Terdapat tiga variabel bebas yang dibahas dalam penelitian ini yaitu metoda Penyelesaian Soal Fisika, motivasi dan kebiasaan belajar siswa.

Metoda penyelesaian soal yang digunakan dibedakan atas dua bentuk, yaitu Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) dan Metoda non-PSSS.

Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS)

dapat dibagi atas empat tahap yaitu :

- Analisis
- Rencana
- Penyelesaian
- Pemeriksaan ulang

Tujuan tahap analisa adalah untuk memperoleh gambaran yang lengkap dari apa yang diketahui dan dari apa yang ditanya. Dengan demikian diharapkan siswa akan terhindar dari memecahkan soal sebelum dia mengerti betul tentang apa yang ditanya.

Tahap rencana bertujuan untuk mengubah soal yang diberikan menjadi soal baku, artinya soal yang penyelesaiannya secara prinsip telah diketahui, sehingga soal itu tak merupakan soal lagi, tinggal melakukan pengerjaan baku (untuk soal yang teknis yang bersifat sistematis saja).

Tahap penyelesaian soal bertujuan mengerjakan penyelesaian soal menurut rencana pemecahan.

Tahap penilaian soal bertujuan memeriksa apakah soal yang diberikan telah dipecahkan dengan baik dan tuntas. Dengan memeriksa kembali dan menelaah jalan yang telah dikerjakan dapat ditemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin telah dibuat dan dengan demikian dapat diperbaiki.

Metoda non-PSSS merupakan metoda penyelesaian soal secara konvensional atau tradisional. Biasanya metoda ini menggunakan jalan yang lebih pendek.

Seorang guru menerangkan kepada siswanya untuk menyelesaikan soal dengan jalan yang pendek, akibatnya siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang sama tanpa bantuan guru. Dengan metoda ini siswa kurang menganalisa soal yang dihadapinya seperti tak membaca soal dengan seksama, tidak menyadari apa yang diketahui, tak mengetahui sebenarnya apa yang diketahui. Siswa tidak merencanakan jalan penyelesaian soal seperti tidak memulai dengan yang ditanya, tak mengetahui jenis-jenis yang terpenting dan lain-lain. Disamping itu siswa juga tidak melaksanakan soal secara rinci seperti mengabaikan satuan-satuan yang dipakai dan siswa tidak menilai lagi kebenaran perhitungan yang telah dilakukan.

Motivasi merupakan faktor penting yang bersifat non-intelektual. Peranannya yang khas adalah dalam hal gairah dan semangat belajar. Siswa yang mempunyai motivasi kuat akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar.

Kebiasaan belajar akan turut juga menentukan keberhasilan belajar seseorang. Kebiasaan yang kurang baik akan berakibatkan siswa tidak mandiri. Kebiasaan belajar yang terjadwal, bila memanfaatkan waktu secara tepat akan sangat membantu keberhasilan seseorang.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada mata pelajaran Fisika, siswa yang berhasil memecah, menjawab atau menyelesaikan soal dengan baik berarti akan menunjukkan hasil belajar yang memuaskan.

Siswa yang telah terbiasa dan terlatih memecahkan soal secara sistematis, tentu akan sangat membantu keberhasilannya.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk membandingkan kemantapan penggunaan metoda PSSS dengan metoda non-PSSS terhadap kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika dengan memperhatikan motivasi dan kebiasaan belajar siswa. Penelitian ini berbentuk kuasi eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial $2 \times 2 \times 2$ yang dapat dilihat sebagai berikut :

Matrik Rancangan Penelitian

		Metoda Penyelesaian Soal	
		Metoda PSSS	Metoda Non-PSSS
Motivasi Siswa	Tinggi	P ₁	P ₂
	Rendah	P ₃	P ₄
Kebiasaan belajar siswa	Baik	P ₅	P ₆
	Buruk	P ₇	P ₈

Keterangan :

P₁ = Hasil belajar Fisika bagi siswa yang mempunyai motivasi belajar yang tinggi yang diajar dengan menggunakan metoda non-PSSS.

P₂ = Hasil belajar Fisika bagi siswa yang mempunyai motivasi belajar yang tinggi yang diajar dengan

menggunakan metoda non-PSSS.

P_3 = Hasil belajar Fisika bagi siswa yang mempunyai motivasi belajar yang rendah yang diajar dengan menggunakan metoda PSSS.

P_4 = Hasil belajar Fisika bagi siswa yang mempunyai motivasi belajar yang rendah yang diajar dengan menggunakan metoda non-PSSS.

P_5 = Hasil belajar Fisika bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang baik yang diajar dengan menggunakan metoda PSSS.

P_6 = Hasil belajar Fisika bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang jelek yang diajar dengan menggunakan metoda non-PSSS.

P_7 = Hasil belajar Fisika bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang buruk yang diajar dengan menggunakan metoda PSSS.

P_8 = Hasil belajar Fisika bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang buruk yang diajar dengan menggunakan non-PSSS.

E. Validitas Rancangan Penelitian

Validitas rancangan penelitian dilakukan guna mendapatkan kemungkinan rancangan penelitian yang dipilih sesuai serta dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, juga agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan kepada populasi penelitian ini. Untuk itu pengontrolan kesahihan internal dan eksternal perlu dilakukan terhadap

rancangan penelitian.

1. Validitas Internal.

Validitas internal dilakukan supaya hasil yang diperoleh betul-betul merupakan akibat perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen. Aspek-aspek yang diperhatikan dan dikontrol supaya kesahihan internal tercapai adalah :

- a. Mencegah kejadian-kejadian khusus yang mempengaruhi subjek serta pelaksanaan perlakuan. Untuk mengatasinya, waktu penelitian dilakukan tidak terlalu lama.
- b. Menghindari pengaruh kematangan, diatasi dengan memberikan perlakuan (treatment) dalam jangka waktu yang pendek sehingga subjek penelitian tidak sampai mengalami perubahan baik fisik maupun mental.
- c. Memperketat pengisian daftar hadir siswa, untuk menghindari kehilangan siswa.
- d. Tidak memberitahu kepada siswa tentang adanya penelitian dengan cara menggunakan jadwal belajar yang diatur sekolah, sehingga tidak terjadi kontaminasi antar kelas eksperimen.
- e. Pemilihan kelas eksperimen dilakukan secara acak diantara semua kelas pararel yang ada.
- f. Menghindari pengulangan suatu tes yang digunakan, sehingga pengambilan data dilakukan satu kali bagi seluruh data yang diperlukan.

2. Validitas Eksternal.

Adapun tujuan pengontrolan kesahihan eksternal ini supaya hasil penelitian dapat digeneralisasikan kepada populasi penelitian :

a. Validitas populasi dikontrol melalui :

- Pengambilan sampel dengan karakteristik populasi.
- Pemilihan sampel secara acak.
- Menentukan kelas eksperimen secara acak.

b. Validitas ekologi dikontrol melalui :

- Tidak memberitahu kepada siswa bahwa mereka sedang dijadikan subjek penelitian.
- Menciptakan keadaan kelas seperti biasanya.

F. Teknik Pengambilan Sampel.

Populasi penelitian ini adalah siswa SMA Negeri di Sumatera Barat. Terdapat 82 SMA Negeri di Sumatera Barat pada 8 Kabupaten dan 6 Kotamadya. Pengambilan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan sekolah yang berada di Kabupaten dan Kotamadya. Penentuan daerah yang dijadikan sampel dilakukan secara acak. Dari hasil pengacakan diperoleh 6 daerah yang terdiri dari 3 Kotamadya dan 3 Kabupaten, yaitu Kabupaten 50 kota Payakumbuh, Kotamadya Padang, Kotamadya Bukittinggi dan Kabupaten Solok, Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Tanah Datar. Langkah berikutnya adalah menentukan SMA Negeri yang akan dijadikan sampel yang berada di Kabupaten dan Kotamadya terpilih diatas.

Dari hasil pengacakan, SMA Negeri yang terpilih menjadi sampel adalah :

- SMA Negeri 3 Payakumbuh
- SMA Negeri 3 Padang
- SMA Negeri 2 Solok
- SMA Negeri 3 Bukittinggi
- SMA Negeri 1 Padang Pariaman
- SMA Negeri Batusangkar

Kriteria dan persyaratan yang diperlukan bagi suatu instrumen.

1. Instrumen Motivasi

Motivasi dikembangkan berdasarkan unsur-unsur yang terangkum dalam teori sebelumnya. Unsur yang menjadi tumpuan dalam instrumen ini adalah :

- 1). Keinginan berprestasi
- 2). Mengetahui tujuan belajar
- 3). Menimbulkan hal-hal yang menarik
- 4). Persaingan
- 5). Fujian dan penghargaan

Berdasarkan unsur-unsur diatas disusunkanlah konsep alat ukur yang mungkin dapat mengungkapkan motivasi siswa dalam belajar. Alat ukur ini berbentuk skala dengan rentangan 1 sampai 5. Hasil seleksi yang ketat dan jelimet, maka diperoleh butir pernyataan yang dianggap telah memenuhi persyaratan sebagai alat ukur dan tak menumpuk pada satu unsur saja, melainkan merata untuk

setiap unsur motivasi.

2. Instrumen Kebiasaan Belajar

Instrumen ini dikembangkan berdasarkan unsur-unsur yang telah terangkum dalam teori sebelumnya. Unsur-unsur yang menjadi tumpuan dalam penyusunan instrumen kebiasaan belajar ini adalah ;

1. Keteraturan
2. Ketekunan
3. Keras hati
4. Kemampuan menyesuaikan diri

Berdasarkan unsur-unsur diatas, disusunlah konsep alat ukur yang dapat mengungkapkan kebiasaan belajar siswa. Alat ukur ini berbentuk skala likert dengan rentangan 1 sampai 5. Hasil dari seleksi yang ketat dan jelimet, maka diperoleh butir pernyataan yang dianggap telah memenuhi persyaratan alat ukur dan tidak menumpuk dalam satu unsur saja, melainkan merata untuk setiap unsur kebiasaan belajar.

3. Instrumen Hasil Penelitian

Instrumen hasil belajar ini disusun berdasarkan pokok-pokok bahasan yang akan dibahas selama eksperimen berlangsung. Bentuk soal yang diberikan adalah objektif sebanyak 20 item, dimana siswa diminta menuliskan jalan penyelesaian dari hasil-hasil tersebut sehingga mereka memperoleh, jawaban dari sekian alternatif yang

tersedia.

G. Uji Coba Alat Ukur

Uji coba ini bertujuan supaya alat ukur yang digunakan betul-betul telah memenuhi persyaratan yang baik dan andal. Untuk itu sebelum uji coba dilakukan, terlebih dahulu dirumuskan validitas konstraknya. Anastasi (1986) mengatakan validitas konstruk ditujukan untuk mengukur sampai dimana suatu tes dapat mengukur sifat-sifat suatu aspek yang diukur. Validitas konstruk menuntut akumulasi informasi secara bertahap dari berbagai sumber. Setiap data menjelaskan ciri atau sifat dengan mempertimbangkan kondisi yang mempengaruhi dan mewakili perwujudan secara tepat tentang pembuktian variabel tersebut.

Untuk itu, tim peneliti berdiskusi dan membahas secara bersama-sama guna menilai kesesuaian indikator dengan butir-butir instrumen. Tujuannya adalah untuk mendapatkan validitas konstruk dari alat ukur. Uji coba dilakukan pada bulan Juli 1995, meliputi 40 siswa SMA yang tidak terjaring dalam sampel. Untuk melihat keterandalan kedua alat ukur tersebut digunakan rumus koefisien alpha. Hasil dari perhitungan diperoleh keterandalan alat ukur motivasi $r = 0,75$ dan alat ukur kebiasaan belajar $r = 0,72$ dan untuk tes hasil belajar $r = 0,82$.

H. Pelaksanaan Perlakuan

Penelitian ini bermaksud membandingkan dua metoda

penyelesaian soal, yaitu metoda PSSS dan non-PSSS terhadap keberhasilan siswa dalam mata pelajaran Fisika di SMA Negeri Sumatera Barat. Untuk keperluan ini dipilih 12 (dua belas) lokal kelas 2 SMA Negeri yang terjaring menjadi sampel. Bahwa setiap SMA Negeri yang menjadi sampel penelitian ini, diambil dua kelas dimana satu kelas sebagai kelas kontrol dan yang lain sebagai kelas eksperimen. Pelaksanaan eksperimen disesuaikan dengan jadwal belajar yang telah disusun oleh sekolah masing-masing. Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) digunakan untuk kelas eksperimen dan metoda non-PSSS dilakukan pada kelas kontrol. Materi yang digunakan berpedoman pada kurikulum yang berlaku. Berarti tujuan instruksional dan materi adalah sama untuk kedua kelas yang digunakan. Berikut akan dijelaskan pelaksanaan perlakuan yang diberikan.

I. Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis

Adapun tujuan yang ingin dicapai dengan menggunakan metoda penyelesaian soal secara sistematis ini adalah :

- a. Siswa mampu menganalisa soal dengan baik. Bila siswa dihadapkan pada sebuah soal Fisika diharapkan siswa bisa membaca soal dengan seksama, menyadari apa yang diketahui, dan mengetahui apa sebenarnya yang ditanya dan lain-lain.
- b. Siswa mampu merencanakan jalan penyelesaian soal seperti memulainya dengan apa yang ditanyakan,



- mengetahui persamaan yang terpenting dan lain-lain.
- c. Siswa mampu menyelesaikan soal secara rinci seperti tidak mengabaikan satuan yang dipakai dan lain-lain.
 - d. Siswa mampu menilai lembaran perhitungan kembali apakah jawaban yang diperoleh sudah benar, realistik sesuai dengan yang ditanya.

J. Peranan Siswa Dalam Metoda PSSS

1. Siswa menyadari betul-betul bahwa mereka sedang mempelajari Fisika.
2. Siswa menyadari bahwa salah satu tujuan setelah mempelajari suatu topik adalah mampu memecahkan soal-soal Fisika sehubungan dengan topik yang bersangkutan.
3. Siswa ikut terlibat dalam mengajukan pertanyaan, memberi tanggapan atau menjawab pertanyaan siswa lainnya.
4. Siswa terlibat dalam menganalisa contoh soal atau soal lainnya, seperti :
 - menentukan apa yang diketahui.
 - menentukan apa yang ditanya.
 - mencatat dalam skema ketentuan-ketentuan yang diketahui dari soal.
 - memperkirakan jawaban (tandanya, besarnya, satuannya)
 - membagi soal menjadi soal-soal buat yang dapat diselesaikan.
5. Siswa terlibat dalam menentukan perencanaan penyelesaian soal seperti :

- menetapkan dari mana harus mulai.
 - mencari hubungan-hubungan (persamaan-persamaan) yang memuat besaran yang diberikan.
 - mencari kombinasi hubungan-hubungan tersebut sampai mencapai penyelesaian.
 - menyusun jalan pemecahannya dan lain-lain.
6. Siswa terlibat melakukan transformasi matematis yaitu :
- mengganti hubungan ini dalam hubungan khusus inti soal.
 - mengubah satuan dan dimensi ke dalam sistem yang sama.
 - menghitung sampai diperoleh jawaban.
7. Siswa terlibat melakukan penilaian atas penyelesaian contoh soal seperti :
- ikut memeriksa jawaban, apakah sesuai dengan penyelesaian dan kenyataan.
 - ikut memeriksa apakah setiap bagian sudah diselesaikan.
 - ikut dalam membuat kesimpulan akhir.

K. Peranan Guru Dalam Metoda PSSS

1. Guru mempersiapkan materi yang dibahas setiap pertemuan.
2. Guru menyampaikan materi dengan jelas setiap pertemuan.
3. Guru memberikan beberapa contoh soal setiap kali pertemuan yang pemecahannya melalui metoda PSSS, dengan melibatkan siswa.

4. Guru memberikan PR/soal untuk dikerjakan siswa, sedemikian sehingga siswa dapat berlatih menyelesaikan soal dengan metoda PSSS itu.
5. Guru mengupayakan agar metoda PSSS itu terbentuk pada siswa.

L. Bagaimana sebaiknya pengajaran dengan Metoda Penyelesaian Soal-Soal Secara Sistematis

Guru yang mengajar harus yakin betul akan pentingnya langkah-langkah penyelesaian soal yang akan diajarkan ini. Guru diharapkan telah mencoba sendiri memecahkan soal sendiri seeksplicit mungkin dan telah menyelidikinya dalam ruang lingkup ilmu yang diajarkannya. Berikut ini diberikan tindakan dalam penyusunan rencana pengajaran PSSS untuk memperoleh hasil seeksplicit mungkin, yaitu :

1. Tindakan pada pemberian dasar orientasi.

Dalam menyajikan materi dan menasehati siswa selalu diperhatikan bahwa :

- dalam penyelesaian soal harus bekerja secara sistematis
- penyelesaian harus diukur dengan apa yang ditanyakan
- harus memakai hubungan (persamaan) pokok
- jalan penyelesaian soal harus ditempuh seeksplicit mungkin.

Siswa diharuskan mempersiapkan diri sebelum mengikuti pelajaran dengan membaca hal-hal yang akan diberikan.

2. Latihan tahap demi tahap.

Guru memberikan contoh bagaimana suatu penyelesaian soal dikerjakan. Sebaiknya siswa melatih diri dibawah pimpinan guru. Langkah yang masih baru bagi siswa, harus dilatihkan dengan menuliskan secara terperinci dan lengkap. Setelah itu baru dikuasai langkah-langkah tersebut, dan boleh dilanjutkan ketingkat yang lebih tinggi.

Kepada siswa diberikan pekerjaan rumah untuk melatih diri. Dalam pertemuan berikutnya dapat dibicarakan penyelesaiannya.

3. Umpan balik.

Umpan balik dapat diberikan pada saat latihan (mengerjakan contoh soal atau PR) yang dibimbing oleh guru. Guru memeriksa apakah siswa telah menggunakan ekema metoda PSSS dengan baik dan bekerja sesuai dengan yang direncanakan.

Umpan balik juga dapat diberikan setelah ulangan. Dari hasil ulangan dapat diketahui apakah siswa bekerja dengan sistematis.

4. Sarana bantu pada pelaksanaan latihan PSSS.

Agar latihan dapat berjalan baik, maka seyogyanya membawa penyelesaian semua soal latihan/PR. Guru dapat dengan cepat dan jelas menerangkan kepada siswa sehingga tidak memakan waktu yang lama.

Alangkah baiknya jika sejak awal pertemuan menyusun daftar hubungan pokok bersama dengan siswa, yang dapat

digunakan siswa sewaktu menyelesaikan soal. Sebutkan pada daftar itu secara jelas syarat-syarat berlakunya persamaan-persamaan itu.

M. Metoda Penyelesaian Soal Secara Konvensional/Non-PSSS

Metoda penyelesaian soal yang digunakan ini sama dengan apa yang telah biasa dilakukan guru. Guru menerangkan materi dengan jelas, memberi contoh soal dengan pemecahan, memberi PR dan lain-lain. Bila siswa tidak mengerti murid dipersilahkan untuk menanyakannya. Metoda Non-PSSS seperti ini yang digunakan untuk kelas kontrol dalam penelitian ini.

B A B I V

HASIL PENELITIAN

Dalam bab ini akan disajikan hasil penelitian yang meliputi deskripsi data serta penafsirannya, pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian.

A. Deskripsi Data.

Bahwa pada penelitian ini data terdiri dari 2 kelompok yaitu data hasil eksperimen dengan menggunakan metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) dan data hasil kelompok kontrol dengan menggunakan metoda non-PSSS. Data-data tersebut adalah data mengenai motivasi dan kebiasaan belajar dan tentang hasil belajar. Gambaran data secara lengkap dapat dilihat pada uraian berikut.

1. Motivasi

Data motivasi adalah berupa skor yang diperoleh dari responden dengan menggunakan skala literts. Maksimum skor dari motivasi adalah 129 dan minimum adalah 42. Data tentang motivasi ini dibagi atas data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Skor Motivasi Siswa Kelas Eksperimen.

Skor motivasi sekolah yang menggunakan metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) adalah 42-171. Skor rata-rata adalah 129. Gambaran data secara lengkap dilihat pada tabel 1, dan gambar 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Motivasi Siswa Kelas Eksperimen.

Kelas interval Skor	Frekuensi	Frekuensi Relatif
40 - 49	1	0,50
50 - 59	0	0,50
60 - 69	0	0,50
70 - 79	0	0,50
80 - 89	1	1,50
90 - 99	6	4,50
100 - 109	4	6,50
110 - 119	30	21,50
120 - 129	30	36,50
130 - 139	41	57,00
140 - 149	41	77,50
150 - 159	31	93,00
160 - 169	11	98,00
170 - 179	3	100,00
	N = 100	100

Berdasarkan tabel 1 dapat dijelaskan, bahwa skor motivasi siswa dengan menggunakan metoda PSSS cukup bervariasi seperti terlihat pada nilai standar deviasi yang cukup besar yaitu 19,189

b. Skor Motivasi Kelas Kontrol.

Skor motivasi siswa pada kelas yang menggunakan metode non-PSSS adalah 62-170. Skor rata-rata adalah 123,45, standar deviasi 20,77. Gambar data secara lengkap dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 2

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Motivasi Siswa Kelas Kontrol.

Kelas interval Skor	Frekuensi	Frekuensi Relatif
60 - 69	2	1,00
70 - 79	0	1,00
80 - 89	13	7,50
90 - 99	16	15,50
100 - 109	16	23,00
110 - 119	17	36,50
120 - 129	49	61,00
130 - 139	29	75,50
140 - 149	31	91,00
150 - 159	12	97,00
160 - 169	5	99,00
170 - 179	1	100,00
	N = 200	100

2. Kebiasaan Belajar

Data mengenai kebiasaan belajar siswa diperoleh dengan menggunakan skala likert dengan skor maksimum adalah X dan skor minimum adalah 119,35. Data juga dibedakan atas dua kelompok yaitu data untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

a. Skor Kebiasaan Belajar Kelas Eksperimen.

Rentangan skor kebiasaan belajar siswa pada kelompok ini adalah 78-199. Skor rata-rata adalah 122,64, standar deviasi 19,79 dan. Gambaran data secara lengkap disajikan pada tabel 3 gambar 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Belajar Kelas
Eksperimen

Kelas interval Skor	Frekuensi	Frekuensi Relatif
70 - 79	1	1,00
80 - 89	8	5,00
90 - 99	11	12,50
100 - 109	18	23,50
110 - 119	43	52,00
120 - 129	67	78,00
130 - 139	38	95,00
140 - 149	6	98,00
150 - 159	5	98,50
160 - 169	1	99,00
170 - 179	0	99,00
180 - 189	0	99,00
190 - 199	2	100,00
	N = 200	100

b. Kebiasaan Belajar Siswa Kelas Kontrol.

Skor tertinggi pada kelompok ini adalah 160 dan terendah adalah 75. Skor rata-rata adalah 116 standar deviasi 14,62. Skor secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4 gambar 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Belajar
Kelas Kontrol

Kelas interval Skor	Frekuensi	Frekuensi Relatif
70 - 79	1	0,50
80 - 89	6	3,50
90 - 99	21	14,00
100 - 109	42	35,00
110 - 119	57	63,50
120 - 129	35	61,00
130 - 139	32	97,00
140 - 149	5	99,00
150 - 159	0	99,00
160 - 169	1	100,00
	N = 200	100

3. Hasil Belajar Fisika

Hasil belajar Fisika ini diukur dengan memberikan tes pada siswa dengan skor maksimum X dan dibedakan atas dua kelompok yaitu skor tes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

a. Skor Tes Kelas Eksperimen.

Skor hasil tes yang tertinggi dicapai kelompok eksperimen ini adalah 19 dan terendah 2. Skor rata-rata kelompok adalah 9,93, standar deviasi

3,56. Informasi yang rinci dapat dilihat pada tabel 5 gambar 5.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Skor Tes Fisika Siswa Kelas Eksperimen.

Kelas interval Skor	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1 - 2	1	0,50
3 - 4	11	6,50
5 - 6	24	18,00
7 - 8	35	35,50
9 - 10	41	56,50
11 - 12	47	79,50
13 - 14	21	90,00
15 - 16	11	95,50
17 - 18	3	97,00
19 - 20	6	100,00
	N = 200	100

b. Skor Tes Kelas Kontrol

Skor tertinggi yang dicapai kelompok ini dalam variabel hasil belajar adalah 15 dan skor terendah adalah 2. Skor rata-rata 6,65, standar deviasi 2,87. Gambar data secara rinci dapat dilihat pada tabel 6 gambar 6.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Skor Tes Fisika Siswa Kelas Kontrol.

Kelas interval Skor	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1 - 2	8	4,00
3 - 4	46	27,00
5 - 6	49	51,50
7 - 8	45	74,00
9 - 10	32	90,00
11 - 12	13	96,00
13 - 14	6	99,50
15 - 16	1	100,00
19 - 20	6	100,00
	N = 200	100

Data-data yang disajikan diatas merupakan data-data dari masing-masing variabel secara terpisah satu sama lainnya. Bahwa hipotesis yang akan diuji menyangkut pengaruh berbagai faktor terhadap hasil belajar siswa maka perlu adanya data hasil belajar atau kaitannya dengan berbagai faktor yaitu motivasi dan kebiasaan belajar siswa.

1. The first part of the document is a list of names.

2. The second part is a list of dates.

4. Skor Hasil Siswa Dengan Motivasi Tinggi dan Rendah yang diajar menggunakan Metoda Non-PSSS.

Skor ini diperoleh dengan mengelompokan motivasi siswa atas tinggi dan rendah dan kemudian mencocokkan motivasi siswa masing-masing dengan skor tes yang diperolehnya.

Rentangan skor tes untuk kelompok motivasi tinggi adalah 2-15, sedangkan pada motivasi rendah adalah dari 2-14. Gambar data secara rinci dapat dilihat pada tabel 7 dan gambar 7.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Skor Tes Siswa Dengan Motivasi Tinggi dan Rendah Dari Kelas Kontrol.

Kelas interval Skor	Frekuensi		Frekuensi	
	MT	MR	MT	MR
1 - 2	1	7	1,00	7,00
3 - 4	10	36	11,00	43,00
5 - 6	33	16	44,00	59,00
7 - 8	20	25	64,00	84,00
9 - 10	21	41	85,00	95,00
11 - 12	10	3	95,00	98,00
15 - 16	4	2	99,00	100,00
17 - 18	1	0	100,00	-
	N = 100	100	100	100

Keterangan : MT = Motivasi Tinggi
MR = Motivasi Rendah

Ternyata dari hasil pengolahan data diperoleh skor rata-rata pada motivasi tinggi yaitu 7,50, standar deviasi 2,70. Sedangkan pada kelompok siswa dengan motivasi rendah didapat skor rata-rata 5,79, dan standar deviasi 2,79.

Dari data tersebut kelihatan bahwa median dari hasil tes siswa pada kelompok motivasi tinggi lebih tinggi dari pada kelompok motivasi rendah.

5. Skor Hasil Tes Siswa Dengan Motivasi Tinggi Dan Rendah Yang Diajar Dengan Menggunakan Metoda PSSS.

Rentangan skor tes siswa pada motivasi tinggi adalah 3-19 dan untuk motivasi rendah adalah 2-17.

Gambar secara rinci dapat dilihat pada tabel 8 gambar 8.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Skor Tes Siswa Dengan Motivasi Tinggi dan Rendah Dari Kelas Eksperimen.

Kelas interval Skor	Frekuensi		Frekuensi	
	MT	MR	MT	MR
1 - 2	7	1	7,00	1,00
3 - 4	7	4	14,00	5,00
5 - 6	14	17	28,00	22,00
7 - 8	23	21	51,00	43,00
9 - 10	17	25	90,00	66,00
11 - 12	4	4	94,00	90,00
15 - 16	0	7	94,00	97,00
17 - 18	6	3	100,00	100,00
	N = 100	100	100	100

Keterangan : MT = Motivasi Tinggi
MR = Motivasi Rendah

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai tes siswa yang bermotivasi tinggi adalah 19, dan standar deviasi 3,56. Sedangkan kelompok siswa dengan motivasi rendah diperoleh skor rata-rata 9,34, dan standar deviasi 3,34.

Bila dibandingkan skor tes siswa yang bermotivasi tinggi dengan skor tes siswa yang bermotivasi rendah yang diajar dengan metoda yang sama, kelihatan kelompok siswa dengan motivasi tinggi mempunyai skor tes lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang bermotivasi rendah.

Selanjutnya dibandingkan pula skor tes siswa yang bermotivasi sama (tinggi-rendah) tetapi menggunakan

metoda penyelesaian soal yang berbeda, ternyata skor rata-rata dengan menggunakan metoda PSSS lebih tinggi dari skor rata-rata dengan menggunakan metoda non-PSSS. Pembuktian selanjutnya akan diuji kebenarannya pada bagian hipotesis.

6. Skor hasil tes siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik dan buruk dengan menggunakan Metoda Non-PSSS.

Skor tes tertinggi yang dicapai oleh siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik adalah 15 dan skor terendah adalah 2. Sedangkan bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar buruk skor tertinggi adalah 12 dan terendah adalah 2. Gambar distribusi data dapat dilihat pada tabel 9 gambar 9.

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Skor Tes Kelompok Siswa yang Mempunyai Kebiasaan Belajar Baik dan Buruk dari Kelas Kontrol.

Kelas interval Skor	Frekuensi		Frekuensi	
	MT	MR	MT	MR
1 - 2	5	3	5,00	3,00
3 - 4	11	35	16,00	38,00
5 - 6	29	20	45,00	58,00
7 - 8	19	26	64,00	64,00
9 - 10	20	12	64,00	96,00
11 - 12	9	4	93,00	100,00
13 - 14	6	7	99,00	-
15 - 16	1	0	100,00	-
	N = 100	100	100	100

Keterangan : KBA = Kebiasaan Belajar Baik
KBR = Kebiasaan Belajar Buruk

Dari hasil pengolahan data tersebut diperoleh skor rata-rata hasil tes siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik adalah 7,43, dan standar deviasi 3,25. Pada kelompok siswa mempunyai kebiasaan belajar jelek skor rata-rata adalah 5,58, dan standar deviasi adalah 2,78. Bila dibandingkan skor kedua kelompok yang diajar dengan metoda yang sama terlihat bahwa skor tes diajar dengan metoda yang sama terlihat bahwa skor tes kelompok dengan kebiasaan belajar baik mempunyai skor rata-rata lebih tinggi dari yang mempunyai kebiasaan jelek.

7. Skor hasil Tes Fisika Siswa yang mempunyai Kebiasaan Belajar Baik dan Buruk dengan menggunakan Metoda PSSS.

Rentangan skor tes yang mempunyai kebiasaan belajar baik adalah 2-19 dan mempunyai kebiasaan belajar buruk adalah 2-19. Gambaran lengkap tentang distribusi skor disajikan pada tabel 10 dan gambar 10.

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Skor Tes Kelompok Siswa Yang Mempunyai Kebiasaan Belajar Baik dan Buruk dari Kelas Eksperimen.

Kelas interval Skor	Frekuensi		Frekuensi	
	MT	MR	MT	MR
1 - 2	3	1	3,00	1,00
3 - 4	35	10	38,00	11,00
5 - 6	20	23	58,00	34,00
7 - 8	26	22	64,00	56,00
9 - 10	12	24	96,00	80,00
11 - 12	4	10	100,00	90,00
13 - 14	-	4	-	94,00
15 - 16	-	2	-	96,00
17 - 18	-	2	-	98,00
19 - 20	-	2	-	100,00
	N = 100	100	100	100

Keterangan : KBA = Kebiasaan Belajar Baik
KBR = Kebiasaan Belajar Buruk

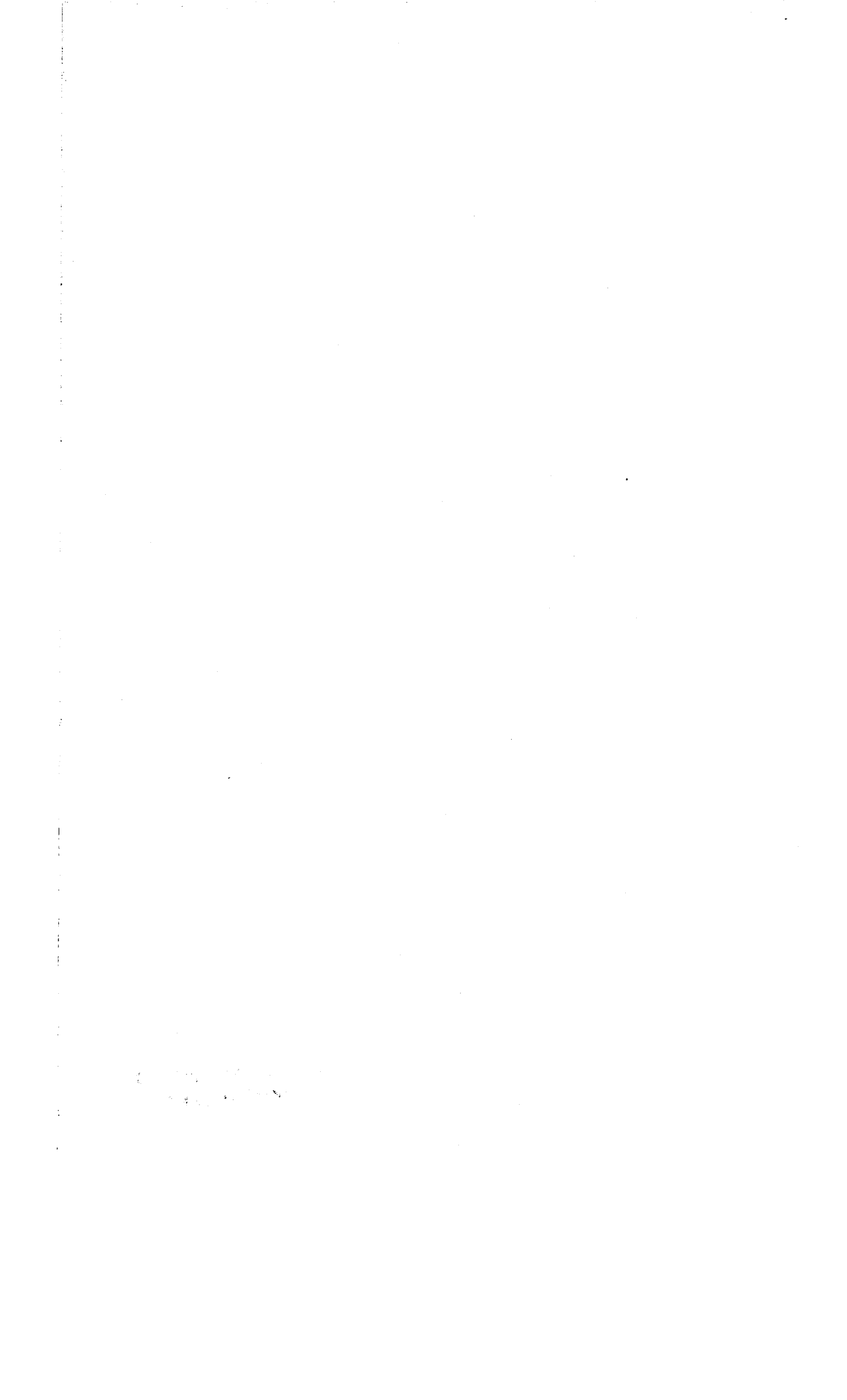
Dari hasil pengolahan data tabel 10 diperoleh skor rata-rata tes siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik adalah 10,42, dan standar deviasi 3,4383. Sedangkan kelompok siswa yang mempunyai kebiasaan belajar buruk skor tes rata-ratanya adalah 8,27 dan standar deviasinya 3,4314. Ternyata skor kedua kelompok tidak jauh terdapat perbedaan.

Bila dibandingkan skor tes siswa pada kedua metoda itu, kelihatan pada siswa yang mempunyai kebiasaan belajar yang baik, metoda PSSS lebih tinggi dari skor kelompok siswa yang memakai metoda non-PSSS.

Pada kelompok siswa yang mempunyai kebiasaan belajar jelek, skor tes rata-rata mahasiswa yang diajarkan dengan metoda PSSS lebih tinggi dari pada kelompok siswa yang diajar dengan metoda non-PSSS untuk lebih meyakinkan akan dilakukan analisis pada bagian lebih lanjut.

B. Pengujian Hipotesis

Dalam bab ini akan disajikan hasil analisis data dengan menggunakan analisa varian serta kesimpulan dari analisis.



1. Penyelesaian Soal Fisika akan lebih efektif bagi siswa dengan menggunakan metoda PSSS dibandingkan metoda Non-PSSS dalam mata pelajaran Fisika.

Dari hasil analisis varian antara skor tes yang diperoleh siswa yang diajar dengan metoda PSSS dan non-PSSS. Diperoleh $F = 103,07$, derajat kebebasan 1,398. Hasil analisis secara lengkap dapat dilihat sebagai berikut :

ONE - WAY ANOVA

HSL BEL EKS DAN KON

GROUP	MEAN	N
1	9.930	200
2	6.645	200
GRAND MEAN	8.288	400

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB
BETWEEN	1079.123	1	1079.123	103.074	.000E+00
WITHIN	4166.815	398	10.469		
TOTAL	5245.938	399			

Harga F yang diperoleh ternyata signifikan. Ini juga sesuai dengan deskripsi data yang telah dinyatakan sebelumnya bahwa skor rata-rata tes siswa pada metoda PSSS lebih tinggi dari kelompok non-PSSS. Melalui pengujian yang signifikan ini maka dapat dikatakan bahwa skor tes siswa dengan menggunakan metoda PSSS ini lebih tinggi secara signifikan dari pada menggunakan metoda non-PSSS. Ini berarti hipotesis pertama dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %.

2. Penyelesaian Soal Fisika akan lebih baik dengan menggunakan Metoda PSSS dibandingkan Metoda Non-PSSS bagi siswa yang bermotivasi tinggi.

Dari hasil analisis varian antara skor tes siswa yang diajarkan dengan metoda untuk kelompok siswa yang bermotivasi tinggi diperoleh $F = 42,63$, derajat kebebasan 1,98. Hasil pengujian dapat dilihat sebagai berikut :

ONE-WAY ANOVA
HIPOTESIS 2

GROUP	MEAN	N
1	10.510	100
2	7.520	100
GRAND MEAN	9.015	200

VARIABLE 1: MT

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F.RATIO	PROB
BETWEEN	447.005	1	447.005	42.634	5.429E-10
WITHIN	2075.950	198	10.485		
TOTAL	2522.955	199			

Ternyata hasil F yang diperoleh signifikan pada taraf kepercayaan 95 %. Ini berarti bahwa skor tes siswa yang diajar dengan metoda PSSS dan mempunyai motivasi tinggi berbeda secara signifikan dengan siswa yang diajar dengan metoda non-PSSS. Sesuai dengan deskripsi data yang telah disajikan sebelumnya bahwa skor tes kelompok siswa yang bermotivasi tinggi yang diajar dengan metoda PSSS lebih tinggi dari kelompok siswa yang diajar dengan metoda non-PSSS. Hipotesis kedua dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %.

3. Penyelesaian Soal Fisika akan lebih berhasil dengan menggunakan Metoda PSSS dibandingkan Metoda Non-PSSS bagi siswa yang bermotivasi rendah.

Hasil analisis varian antara skor tes siswa yang diajar dengan metoda PSSS dan non-PSSS untuk kelompok siswa dengan bermotivasi rendah diperoleh $F = 57,59$, derajat kebebasan 1,198. Hasil analisis lengkap dapat dilihat sebagai berikut :

ONE-WAY ANOVA
HIPOTESIS 2

GROUP	MEAN	N
1	9.320	100
2	5.860	100
GRAND MEAN	7.590	200

VARIABLE 2: MR

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F.RATIO	PROB
BETWEEN	598.580	1	598.580	57.595	8.900E-13
WITHIN	2075.800	198	10.393		
TOTAL	2656.380	199			

Jika dibandingkan dengan F tabel ternyata F yang diperoleh adalah signifikan untuk taraf kepercayaan 95 %. Ini menandakan bahwa kedua skor kelompok berbeda secara berarti. Dari deskripsi data telah diperoleh bahwa skor rata-rata kelompok siswa yang bermotivasi rendah dengan metoda PSSS lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang diajar dengan metoda non PSSS.

4. Penyelesaian Soal Fisika akan lebih berhasil dengan menggunakan Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis dibandingkan dengan Metoda Non-PSSS bagi siswa yang punya motivasi tinggi dan rendah.

Hasil analisis varian untuk pengujian hipotesis ini diperoleh F untuk kelompok siswa yang bermotivasi tinggi dan rendah sebesar 108,16 db = 1,396 F antar metoda (PSSS dan non-PSSS) = 20,93 db = 1,396 dan F untuk interaksi antara motivasi dan metoda terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal adalah 0,704. Hasil analisis secara lengkap dapat dilihat sebagai berikut :

TWO-WAY ANOVA
HSL BEL MOTIVASI TINGGI DAN RENDAH

COL	MEAN	N
1	9.930	200
2	6.645	200
ROW	MEAN	N
1	9.010	200
2	7.565	200

CELL MEANS						
	ROW	COL	MEAN	N		
	1	1	10.520	100		
	2	1	9.340	100		
	1	2	7.500	100		
	2	2	5.790	100		
	GRAND MEAN		8.288	400		
SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F.RATIO	PROB	
COLS	1079.123	1	1079.123	108.158	3.800E-13	
ROWS	208.803	1	208.803	20.928	6.389E-06	
INTERACTION	7.023	1	7.023	.704	.4020	
ERROR	3950.990	396	9.977			
TOTAL	5245.938	399				

Dari hasil pengujian dengan F tabel diperoleh bahwa F yang didapat dengan menggunakan metoda yang berbeda dan motivasi yang berbeda signifikan pada taraf signifikan 95 %. Ini berarti bahwa penggunaan metoda PSSS pada siswa yang bermotivasi tinggi dan rendah memberikan efek yang positif terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Fisika.

Kalau dilihat kembali deskripsi data bagian sebelumnya, kelihatan skor tes rata-rata siswa yang diajarkan dengan menggunakan metoda PSSS dan siswanya bermotivasi tinggi lebih berhasil dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan metoda non-PSSS. Sedangkan untuk kelompok siswa yang bermotivasi rendah ternyata skor rata-rata tes kelas yang diajar dengan metoda PSSS lebih berhasil dari kelompok yang diajar dengan metoda non-PSSS.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa hipotesis keempat tidak dapat diterima dengan taraf kepercayaan 95 %.

Selanjutnya F interaksi berdasarkan hasil perhitungan ternyata tidak signifikan untuk taraf kepercayaan 95 %. Berarti tidak terdapat interaksi antara motivasi terhadap metoda penyelesaian dalam keberhasilan siswa memecahkan soal-soal Fisika.

5. Penyelesaian Soal akan lebih berhasil dengan menggunakan Metoda PSSS dibandingkan dengan Metoda Non-PSSS bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik.

Dari hasil analisis varian skor siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik yang diajarkan metoda PSSS dan non-PSSS diperoleh $F = 43,69$, $db = 1,198$. Pengujian dan hasil lengkap analisis dapat dilihat sebagai berikut :

ONE-WAY ANOVA
HIPOTESIS 5

GROUP	MEAN	N
1	9.320	100
2	5.860	100
GRAND MEAN	7.590	200

VARIABLE 3: KBA

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F.RATIO	PROB
BETWEEN	452.005	1	453.005	43.687	3.492E-10
WITHIN	2053.150	198	10.369		
TOTAL	2506.155	199			

Berdasarkan hasil pengujian tersebut ternyata keberhasilan siswa yang diajar dengan menggunakan metoda PSSS dan non-PSSS yang sama-sama mempunyai kebiasaan belajar baik adalah signifikan. Yang diajar dengan metoda PSSS ternyata lebih berhasil dari siswa yang diajar dengan metoda non-PSSS. Dengan demikian hipotesis ke 5 dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %.

6. Penyelesaian Soal Fisika akan lebih berhasil dengan menggunakan Metoda PSSS dibandingkan Metoda Non-PSSS, bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar buruk.

Dari hasil analisis varian skor tes siswa yang mempunyai kebiasaan belajar buruk, yang diajar dengan metoda PSSS dan non-PSSS diperoleh $F = 34,48$ db = 1,198. Analisis lengkapnya adalah sebagai berikut :

ONE-WAY ANOVA
HIPOTESIS 6

GROUP	MEAN	N
1	8.320	100
2	5.860	100
GRAND MEAN	7.090	200

VARIABLE 3: KBA

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F.RATIO	PROB
BETWEEN	302.580	1	302.580	34.475	1.796E-08
WITHIN	1737.800	198	8.777		
TOTAL	2040.380	199			

Dari hasil analisis tersebut ternyata F antara metoda yang digunakan dalam keberhasilan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika adalah berbeda secara signifikan pada taraf kepercayaan 95 %. Ini berarti bahwa penggunaan metoda PSSS dengan kebiasaan belajar yang buruk dari siswa memberikan efek yang berbeda dengan metoda non-PSSS. Pada deskripsi data juga telah dinyatakan bahwa skor tes siswa yang diajar dengan metoda PSSS tidak lebih tinggi dari metoda non-PSSS. Dengan demikian hipotesis ke 6 dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %.

7. Penyelesaian Soal Fisika akan lebih berhasil dengan menggunakan Metoda PSSS bagi siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik maupun jelek.

Dari hasil analisa varian antara skor hasil belajar kebiasaan belajar siswa yang berbeda diperoleh $F = 35,65$ dengan $db = 1,396$ F antara metoda yang diberikan adalah $= 75,127$ dengan $db = 1,396$. Sedangkan F interaksi antara metoda dan kebiasaan belajar adalah $= 0,87$ dengan $db = 1,396$. Hasil lengkap dari analisis adalah sebagai berikut :

TWO-WAY ANOVA HIPOTESIS 7		
COL	MEAN	N
1	9.345	200
2	6.645	200

ROW	MEAN	N
1	9.010	200
2	7.565	200

CELL MEANS

ROW	COL	MEAN	N
1	1	10.420	100
2	1	8.270	100
1	2	7.430	100
2	2	5.860	100

GRAND MEAN	7.995	400
------------	-------	-----

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F.RATIO	PROB
COLS	729.000	1	729.000	75.127	1.000E-14
ROWS	345.960	1	345.960	35.653	5.248E-09
INTERACTION	8.410	1	8.410	.867	.3524
ERROR	3842.620	396	9.704		
TOTAL	4925.990	399			

Ternyata F antara kebiasaan belajar adalah signifikan untuk taraf kepercayaan 95 %. Ini berarti bahwa pemberian metoda PSSS pada siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik dan buruk memberi efek yang berbeda terhadap keberhasilan siswa. Kalau dilihat kembali deskripsi data yang telah dipaparkan sebelumnya, skor tes rata-rata siswa yang diajar dengan menggunakan metoda PSSS untuk kelompok siswa yang punya kebiasaan belajar buruk dan baik lebih tinggi dari skor rata-rata dari pada yang menggunakan metoda non-PSSS. Dari pengkajian diatas ternyata juga berbeda secara signifikan. Dapt disimpulkan bahwa penggunaan metoda PSSS memberikan dampak lebih baik yaitu siswa memperoleh skor yang lebih tinggi dari pada menggunakan metoda non-PSSS. Berarti hipotesis ke 7 dapat diterima pada taraf kepercayaan 95 %.

Selanjutnya F interaksi diperoleh = 0,867, kalau dibandingkan dengan F tabel ternyata tidak signifikan. Berarti bahwa tidak ada kecenderungan siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik diajar dengan metoda tertentu akan selalu tetap berhasil dari siswa yang selalu belajar jelek.

B. Penyelesaian Soal Fisika Akan Lebih Berhasil Menggunakan Metoda PSSS Dibanding dengan Metoda Non-PSSS bagi Siswa yang mempunyai Motivasi (Tinggi dan Rendah) dan Kebiasaan baik dan Buruk.

Hasil analisis varian faktor $2 \times 2 \times 2$ untuk pengujian hipotesis ini diperoleh F untuk motivasi = 6,40 F kebiasaan belajar = 36,45 dan F metoda = 40,6, motivasi dan kebiasaan belajar = 0,01, motivasi dan metoda = 1,40 kebiasaan belajar dan metoda = 8,95.

Analisis lengkapnya adalah sebagai berikut :

TABEL Hasil Analisis Faktorial untuk Pengujian Hipotesis Kedelapan

Sumber Variasi	db	JK	MK	Fo	Ft(5%)	Ft(1)%
Rata-rata						
Motivasi (A)	1	66,125	66,125	6,40	3,85	6,68
Kebiasaan Belajar (B)	1	364,5	364,5	36,45	3,85	6,68
Metoda Penyelesaian Soal (C)	1	1452,61	1452,61	140,6	3,85	6,68
Motivasi & Kebiasaan Belajar (AB)	1	1,13	1,13	0,01	3,85	6,68
Motivasi dan Metoda Penyelesaian Soal (AC)	1	55,735	55,735	5,395	3,85	6,68
Kebiasaan Belajar dan Metoda Penyelesaian Soal (BC)	1	14,045	14,045	1,40	3,85	6,68
Motivasi, Kebiasaan belajar dan metoda penyelesaian soal (ABC)	1	89,535	89,535	8,95	3,85	6,68
Dalam	792	8142,965	10,33		3,85	6,68

Dari hasil pengujian pada tabel diatas kelihatan bahwa F masing variasi secara terpisah dan secara bersama-sama ketiga-tiganya sangat signifikan pada taraf signifikansi 5% berarti motivasi yang berbeda, kebiasaan belajar yang berbeda dan strategi yang berbeda memberi efek yang berbeda pada kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika.

Pada bagian deskripsi data dan pengujian secara tersendiri yang telah dilakukan skor tes siswa yang bermotivasi tinggi dan berkebiasaan belajar baik, berbeda dengan skor siswa yang bermotivasi rendah dan berkebiasaan belajar buruk. Begitu juga halnya bila menggunakan metode PSSS untuk siswa yang bermotivasi tinggi dan berhubungan belajar baik akan berbeda skor tesnya dengan siswa bermotivasi rendah dan berkebiasaan belajar buruk. Hal yang sama juga terjadi bila menggunakan metode konvensional selain itu antara metode PSSS dan non-PSSS dengan kelompok siswa yang mempunyai motivasi dan kebiasaan belajar yang sama akan memberikan skor tes yang lebih tinggi dengan menggunakan metode PSSS untuk siswa yang bermotivasi tinggi dan rendah serta yang mempunyai kebiasaan belajar baik dan jelek akan lebih baik dibandingkan dengan metode non-PSSS. Dengan demikian hipotesis kedelapan dapat diterima.

Selanjutnya juga dapat dilihat tidak ada interaksi antara motivasi dengan kebiasaan belajar dan antara

motivasi dengan metoda penyelesaian soal pada taraf signifikansi 1% sedangkan antara kebiasaan belajar dengan metoda penyelesaian terdapat interaksi baik untuk taraf kepercayaan 95% atau pada 99% seperti pengujian semula.

C. Pembahasan

Pada bagian akan diuraikan pembahasan sehubungan dengan hipotesis yang telah diuji seluruhnya.

Dari delapan hipotesis yang diajukan ternyata diterima semuanya.

Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif dengan menggunakan metoda PSSS dibandingkan dengan non-PSSS karena pada metoda PSSS ini siswa telah dilatih cara menganalisa soal, cara merencanakan pemecahan soal, mengerjakan penyelesaian soal dan telah ditanamkan tentang pentingnya memeriksa atau menilai hasil pekerjaan yang telah dilakukakan sebelumnya.

Kelompok siswa yang telah diperkenalkan dengan metoda PSSS ini telah mengetahui, langkah apa yang harus mereka tempuh lebih dahulu bila dihadapkan soal Fisika kepada mereka.

Dalam pemecahan contoh-contoh soal mereka selalu dilibatkan dalam memahami soal secara seksama, atau kalau perlu menggaris bawah apa yang diketahui.

Disamping itu mereka juga telah dilatih untuk menulis dan menyusun dalam suatu skema tertentu apa-apa yang diketahui, juga menulis secara eksplisit apa yang ditanya

serta memperkirakan jawaban (seperti tanda, besar atau dimensinya). Selain itu mereka juga diajarkan menyeleksi hubungan-hubungan (persamaan) yang relevan dengan persoalan yang mereka hadapi, dan selalu memulai dengan yang ditanyakan sebab ini akan menjamin jalan penyelesaian akan menuju kearah kebenaran.

Dengan metoda ini siswa dibiasakan untuk mengevaluasi kembali soal dan menelaah jalan yang telah dikerjakan tadi sehingga kesalahan-kesalahan yang terjadi dapat diperbaiki.

Dengan demikian metoda PSSS ini akan lebih efektif dan akan memberi manfaat yang lebih baik bagi siswa dalam menyelesaikan soal-soal Fisika.

Pada kelompok siswa dengan motivasi tinggi penggunaan metoda PSSS ini ternyata juga lebih efektif dalam pemecahan soal-soal Fisika ketimbang metoda konvensional. Siswa yang bermotivasi tinggi tentu akan lebih bergairah dan bersemangat belajar, sehingga mereka lebih sering berlatih menyelesaikan soal-soal dengan metoda PSSS yang telah diperkenalkan kepada mereka. Siswa yang bermotivasi tinggi akan punya inisiatif sendiri untuk belajar lebih baik. Dengan demikian penerapan metoda PSSS yang memerlukan latihan akan lebih baik pemahamannya oleh kelompok siswa ini.

Untuk kelompok siswa dengan motivasi rendah ternyata metoda PSSS ini juga lebih ampuh dalam pemecahan soal-soal

Fisika dibandingkan metoda non-PSSS. Jadi dari hasil studi ini membuktikan bahwa metoda PSSS ini cocok dikembangkan baik pada kelompok siswa yang bermotivasi tinggi maupun rendah. Dengan diajarkan bagaimana dan langkah-langkah apa yang harus ditempuh bila kepada mereka dihadapkan sebuah soal tentang Fisika, tentu akan menimbulkan/membuka jalan bagi siswa untuk menyelesaikan soal-soal tersebut meskipun motivasi mereka kurang mendukung disamping itu mereka lebih banyak dilibatkan dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian soal pada kelompok siswa yang bermotivasi rendah, kemampuan guru dalam upaya melibatkan siswa semaksimal mungkin adalah sangat menentukan dalam pencapaian penerapan metoda ini.

Hasil studi ini membuktikan bahwa metoda PSSS cocok dikembangkan untuk kelompok siswa yang bermotivasi tinggi atau rendah pada mata pelajaran Fisika, karena metoda ini dapat merangsang dan menimbulkan keinginan siswa untuk mengerjakan soal-soal Fisika, meskipun selama ini motivasi mereka kurang untuk mempelajari Fisika, tetapi dengan telah mengetahui cara atau kiat-kiat dalam menyelesaikan soal Fisika ini dan diikuti sertakan dikelas atau banyak dilibatkan, ternyata akan dapat membuat mereka lebih berhasil.

Selanjutnya kelihatan bahwa tidak ada interaksi motivasi terhadap metoda penyelesaian soal dalam kesuksesan menyelesaikan soal Fisika.

Pada kelompok siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik ternyata lebih efektif penggunaan metoda PSSS ketimbang non-PSSS. Kebiasaan belajar yang baik seperti pakai jadwal yang teratur, disiplin mempersiapkan diri untuk ujian dan mempersiapkan diri untuk ujian dan lain sebagainya tentu akan sangat mendukung penerapan metoda PSSS ini.

Untuk kelompok siswa yang mempunyai kebiasaan belajar buruk ternyata metoda PSSS ini juga lebih efektif dalam pemecahan soal Fisika ketimbang metoda non-PSSS. Hal ini mungkin saja disebabkan siswa yang biasanya mempunyai kebiasaan belajar kurang baik dapat melakukan perbaikan terhadap pribadinya melalui proses belajar mengajar, karena dengan metoda PSSS ini siswa dituntut untuk berlatih lebih banyak agar dapat menerapkan metoda ini. Selain itu dengan banyaknya melibatkan siswa dalam menyelesaikan contoh-contoh soal atau soal lainnya, akan mempengaruhi kebiasaan atau cara belajar mereka sehingga memperoleh hasil yang baik dibandingkan dengan metoda non-PSSS.

Penyelesaian soal Fisika dengan metoda PSSS akan lebih efektif dibandingkan dengan metoda non-PSSS untuk siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik maupun jelek. Jadi hal yang terpenting dalam kesuksesan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika adalah metoda yang digunakan yaitu metoda PSSS.

Metoda PSSS memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih mengerti bagaimana langkah-langkah yang harus ditempuh bila langkah-langkah yang harus ditempuh bila kepada mereka diberikan suatu soal dan akan sangat membantu siswa menyelesaikan soal-soal secara sistematis. Ada empat langkah atau empat tahap yang harus dilalui dalam metoda PSSS ini yaitu tahap analisa rencana, penyelesaian dan evaluasi. Siswa akan memperoleh gambaran lengkap dari apa yang diketahui dan ditanya, dan mencoba sendiri dengan soal yang lain nantinya. Setelah memperoleh gambaran lengkap tentang sebuah soal siswa akan mudah mengikuti langkah rencana penyelesaian soal. Melalui metoda ini dapat ditemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin telah dibuat dan dengan demikian dapat diperbaiki. Kemudian siswa benar-benar diajar bagaimana memahami sebuah soal dengan sebaik-baiknya, dan seterusnya melakukan penyelesaian. Ternyata upaya ini mampu membantu siswa menyelesaikan soal-soal Fisika.

Pada metoda konvensional biasanya penyelesaian soal dikerjakan dengan jalan yang pendek sehingga akibatnya siswa tidak mampu mengerjakan soal tanpa bantuan guru atau secara mandiri siswa hanya menghafal jalan serta contoh-contoh penyelesaian soal. Hal ini terjadi akibat mereka tidak mengerti apa sesungguhnya yang ditanya atau diketahui dari soal, tidak merencanakan jalan penyelesaian soal, tidak mengetahui dari mana harus memakainya,

mengabaikan satuan-satuan yang dipakai serta tidak memeriksa kembali apakah jawaban yang diperoleh itu betul dan realistis. Hal-hal seperti ini yang diatasi melalui metoda PSSS.

Selanjutnya juga tidak ada interaksi antara kebiasaan belajar dengan metoda penyelesaian soal baik pada taraf kepercayaan 95% atau 99%. Sedangkan antara motivasi dan metoda penyelesaian soal tidak ada interaksi hanya pada taraf kepercayaan 99% saja.

Penyelesaian soal Fisika lebih efektif menggunakan metoda PSSS dibandingkan metoda non PSSS dilihat dari motivasi dan kebiasaan belajar siswa, hal ini terbukti pada penelitian ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dikemukakan pada bab IV dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif menggunakan metoda PSSS dibandingkan metoda non-PSSS baik untuk siswa yang bermotivasi tinggi maupun rendah.
2. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif menggunakan metoda PSSS dibandingkan metoda non-PSSS, baik untuk siswa yang mempunyai kebiasaan belajar baik atau buruk.
3. Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif menggunakan metoda PSSS dibandingkan metoda non-PSSS bagi siswa yang bermotivasi tinggi dan rendah dan kebiasaan belajar baik dan jelek secara bersama-sama.
4. Tidak ada interaksi antara kebiasaan belajar metoda penyelesaian soal dalam keberhasilan siswa menyelesaikan soal-soal Fisika pada taraf kepercayaan 95% atau 99%.
5. Ada interaksi antara motivasi dan metoda penyelesaian soal dalam keberhasilan siswa menyelesaikan soal Fisika untuk signifikansi 5% dan tidak untuk signifikansi 1%.

B. SARAN-SARAN

Sesuai dengan kesimpulan yang telah dikemukakan diatas dapat diberikan saran-saran sebagai berikut :

Penyelesaian soal Fisika akan lebih efektif menggunakan metoda PSSS dibandingkan dengan non PSSS. Oleh sebab itu disarankan kepada guru-guru Fisika untuk menerapkan metoda ini agar guru dapat menerapkan metoda ini dengan baik, disarankan kepada Kepala Sekolah atau Kanwil untuk dapat membina guru agar lebih trampil menggunakan metoda PSSS ini sesuai dengan tahap yang telah ditentukan.

Pembinaan ini mungkin dapat dilakukan melalui kegiatan guru yang sejenis secara bersama-sama dan berkelanjutan.

C. KETERBATASAN

1. Sebagaimana yang telah dijelaskan pada bab III, bahwa penelitian ini berupa quasi eksperimen tentu saja ada kelemahan-kelemahan, karena tidak sama faktor yang berpengaruh dapat dikontrol.
2. Sampel penelitian tidak terlalu besar, tapi cukup representatif dalam mewakili populasi yang ada. Alasannya karena sampel dianggap telah menyebar diantara SMA Negeri Sumatera Barat yang menjadi populasi penelitian ini.

DAFTAR BACAAN

- Achiat, Mamam. (1990). Teori Belajar Mengajar Dan Aplikasinya Dalam Proses Belajar Mengajar. P3B : Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. (1990). Manajemen Penelitian. Rineka Cipta : Jakarta.
- Burton, W.H. (1952). The Guidance Of Learning Activities Appleton Centiry Croofs : New York.
- Crow and Crowd. (1958). Educational Psycologi. American Book Company : New York.
- Gie, The Liang. (1985). Cara Belajar Yang Efisien. Gajah Mada University Press : Yogyakarta.
- Hamron, R. (1990). Pengelolaan Matakuliah Fisika Dasar. (Persiapan Perkuliahan Program Bersama MIPA LPTK) FMIPA ITB Bandung : Bandung.
- Jhon, Jung. (1978) Understanding Homan Motivation, A. Cognitif Aproach. Prantice Hall : New York.
- Marapping, Muslimin dan Ramlan, Taufik. (1987). Penyelesaian Soal-soal Fisika Untuk Universitas. Jilid 2. Ganesha : Bandung.
- Mettes dan Pilot, (1990) Over het Leren Oplossen Naturwetenschappelijke Probelemen. (Ph.D Theses Th-Twente) Enschede.
- Natawijaya, Rochmad. (1978). Ilmu Keguruan Pendidikan Nasional. Departemen P dan K : Jakarta.
- Prayitno, Elida. (1989). Motivasi Belajar. P2LPTK Depdikbud : Jakarta.
- Robinson. (1976). Psycologi. Oxford University Press. : London.
- Sears, FW dan Zemansky, MW. (1971). Fisika Untuk Universitas. Jilid 2. Einaatjpta : Jakarta.
- Snelbecker. (1977). Psycologi. Scot Foresman and Company. Dallas.
- Sujana (1989). Metoda Statistik. Tarsito : Bandung.
- Sujana (1991). Disain dan Analisis Eksperimen, Tarsito : Bandung.

- Sumarno, Utari dan Ruerama, ama. (1990). Tahap pelaksanaan Kegiatan Interaksi Akademik. (Persiapan Perkuliahan Program Bersama MIPA LPTK). MIPA ITB : Bandung.
- Suyabrata, Sumadi. (1984). Psikologi Pendidikan. CV. Rajawali : Jakarta.
- Utomo, Tjipto dan Ruijter Kees. (1990). Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan. PT. Gramedia : Jakarta.
- Winkel, GJ, WS. (1984). Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar. FIP IKIP Sonata Darma Yogyakarta. PT. Gramedia : Jakarta.
- Witherington. J. (1952). Learning and Human Abilities Educational Psycologi : Barbara Row Pub.
- Yusuf, A. Muri. (1985). Pengaruh Karakteristik Psikologi Mahasiswa dan Nilai Tes Masuk Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Program S1 Fakultas Ilmu Pendidikan IKIP Padang. Tesis : Pasca Sarjana IKIP Jakarta : Jakarta.
- , (1993). Majalah Pelangi Pendidikan. PP.1 (X₁)²- 1993.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG
LEMBAGA PENELITIAN

Nomor : 394/PT37.H8/N.5.2.3/1995

5 Juni 1995

Lamp. : -

H a l : Mohon izin mengumpulkan
data penelitian

Kepada : Yth. Sdr. Kepala Kanwil Depdikbud
Provinsi Sumatera Barat
Padang

Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat Dekan FPMIPA IKIP Padang tanggal
1 Juni 1995 nomor 669/PT37.H5-FPMIPA/N/1995 perihal
seperti pokok surat ini, maka dengan ini kami mohon
kiranya Saudara memberi izin kepada staf pengajar
Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang a.n.
Dra. Nur Asma dkk untuk mengumpulkan data dalam rangka
penelitian:

Judul : *Penerapan Metode Penyelesaian Soal
Secara Sistematis Dalam Pengajaran
Fisika (Studi Eksperimen di SMA Negeri
Se-Sumatera Barat)*

Lokasi : SMA Negeri Se-Sumatera Barat

Waktu : 1 Agustus s.d 15 Desember 1995

Atas Perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan
terima kasih.



Sumaidi
Sumaidi, MA, Ph.D.

0605231

Tembusan :

1. Rektor IKIP Padang
2. Dekan FPMIPA IKIP Padang
3. Ketjur Pendd. Fisika FPMIPA IKIP Padang
4. Yang bersangkutan



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
KANTOR WILAYAH PROPINSI SUMATERA BARAT
JLN. JENDERAL SUDIRMAN No. 52 PADANG TELP. 31513 - 25812
JLN. UJUNG GURUN No. 56 PADANG TELP. 31516

TELEPON
KAKANWIL : 27510
KORAMIN : 21187
TAUS : 21955

TELEX 55143

Nomor : 3558/I08/N/1995

28 Juni 1995

Lampiran :

Perihal : Izin untuk Mengumpulkan
Data Penelitian

Kepada
Yth. : Ketua Lembaga Penelitian
IKIP - PADANG

di

Padang

Dengan hormat, sehubungan dengan surat Saudara No. 395/PT37.n8/N.s.2.3/
1995 Tanggal 5 Juni 1995 tentang mohon izin untuk mengumpulkan Data Pe
nelitian yang berjudul :

" PENERAPAN METODE PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS DALAM PENGAJARAN
FISIKA (STUDI EKSPERIMEN DI SMA NEGERI SE-SUMATERA BARAT) "

pada prinsipnya dapat kami izinkan :

N a m a : Dra. Nur Asma

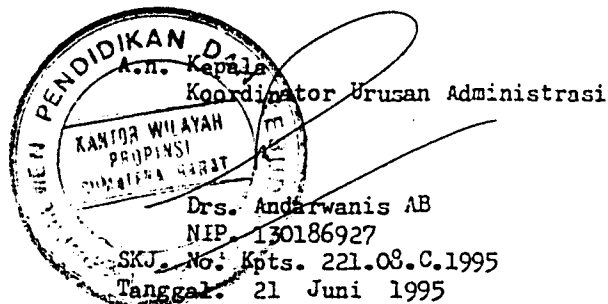
Jurusan/Fakultas/Jabatan : Fisika FPMIPA - IKIP Padang

melaksanakan penelitian sesuai dengan judul di atas.

Untuk itu harap hubungi Kepala SMA Negeri se Sumatera Barat guna berkon
sultasi seperlunya, sehingga dalam melaksanakan penelitian ini tidak
mengganggu proses belajar mengajar.

Setelah penelitian selesai dilakukan, maka hasil penulisan disampaikan
kepada kami, Up. Kepala Bagian Tata Usaha sebanyak 1 (satu) Expl.

Demikian disampaikan untuk dipergunakan seperlunya oleh yang bersang -
kutan.



TEMBUSAN :

Disampaikan dengan hormat kepada :

1. Bapak Kakanwil Depdikbud Propinsi Sumatera Barat
di Padang (sebagai laporan)
2. Kabid Dikmenum Kanwil Depdikbud Propinsi
Sumatera Barat di Padang,
3. Kakandepdikbud Kab/Kodya se Sumatera Barat
4. Kepala SMA Negeri se Sumatera Barat,
5. Yang bersangkutan.

Padang, 24 Juli 1995

Kepada Yth.

Bapak/Ibu
Guru SMA Negeri

di-

.....
Assalamualaikum WW,

Terlebih dahulu kami mendoakan semoga Bapak/Ibu selalu sukses dalam menjalankan tugas sehari-hari, dan berada dalam lindungan Allah SWT, Amien !

Barsama ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk ikut serta mengambil peran demi terlaksananya penelitian ini yang berjudul "Penerapan Metoda Penyelesaian Soal Secara Sistematis Pada Mata Pelajaran Fisika" (Suatu Studi Eksperimen pada SMA Negeri Se Sumatera Barat).

Untuk Bapak/Ibu ketahui, bahwa penelitian ini sangat penting dilakukan mengingat masih banyaknya siswa-siswa kita yang belum mengetahui secara pasti langkah-langkah apa yang harus ditempuh terlebih dahulu, jika kepada mereka diberikan soal-soal fisika yang bersifat hitungan (bukan teori).

Metode yang akan diterapkan/diarahkan pada penelitian ini adalah metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS), dimana metode ini sangat ampuh, setelah dicoba pada mahasiswa Tahap program Bersama (TPB) di Institut Teknologi Bandung. Disamping itu juga sering diterapkan oleh beberapa ahli dalam menyelesaikan persoalan fisika.

Saat ini kami mohon Bapak/Ibu bersedia dan bermurah hati untuk mencoba dan menerapkan metode ini terhadap siswa-siswa yang bapak/Ibu bina, agar mereka lebih mampu lagi dalam menyelesaikan/memecahkan soal-soal fisika, dengan harapan hasil belajarnya akan meningkat.

Untuk memantau hasil yang telah dicapai siswa, kami mohon Bapak/Ibu untuk melakukan "Evaluasi Hasil Belajar Siswa" mengedarkan angket tentang "Motivasi Berprestasi", dan angket "Kebiasaan Belajar Siswa" (terlampir), pada minggu terakhir September 1995.

Kami sangat mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk melaksanakan penelitian ini dengan sebaik-baiknya, sebagaimana juga tugas kita semua dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan pada umumnya dimasa mendatang.

Akhirnya atas kerjasama Bapak/Ibu semuanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalam

Ketua Tim Peneliti

A. GAMBARAN UMUM METODE PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS

Metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PSSS) meliputi 4 langkah yaitu :

- a. Tahap analisa soal
- b. Tahap rencana soal
- c. Tahap penyelesaian soal
- d. Tahap Penilaian soal

a. Tahap Analisa Soal

Tujuan menganalisa soal adalah untuk memperoleh sesuatu gambaran lengkap dari apa yang diketahui dan dari apa yang ditanya. Dengan demikian seorang mahasiswa belum akan memecahkan suatu soal sebelum dia mengerti betul apa yang ditanyakan.

Cara analisa ini terdiri atas :

1. Soal yang diberikan itu dibaca dengan seksama, kalau perlu digaris bawahi apa yang diketahui.
2. Yang diketahui itu ditulis dan disusun dalam suatu skema. Biasanya apa yang diketahui itu ditulis dalam istilah dan tanda (simbol) yang benar dan sesuai, misalnya satuan, batasan, vektor, sifat proses, persamaan matematik, dan sebagainya. Kalau perlu dicatat pula dalam suatu grafik.
3. Penulisan secara eksplisit
4. Jawaban diperkirakan (tanda, besarnya, dimensinya, dan hal-hal yang istimewa).

Semua ini sangat membantu untuk penilaian nanti. (tahap d)

b. Tahap Rencana Soal

Tujuannya adalah untuk mengubah soal yang diberikan menjadi soal baku, artinya soal yang penyelesaiannya secara prinsip telah diketahui. Dengan demikian soal itu tidak merupakan soal lagi, (tinggal melakukan pengerjaan baku untuk soal yang teknis bersifat matematis saja). Tahap ini dibagi atas tiga tahap yaitu :

1. Menentukan apakah soal itu merupakan soal baku.
2. Seleksi hubungan (persamaan) yang relevan, persamaan, rumus, diagram, dan sebagainya. Hubungan-hubungan ini harus berlaku umum dan siswa menurunkan rumus-rumus untuk situasi yang khusus dari hubungan yang umum tersebut.

Siswa setiap kali berlatih menggunakan hubungan yang berlaku umum. Hubungan pokok ini dapat digolongkan :

- a) Hubungan yang merupakan inti suatu mata pelajaran.
- b) Hubungan yang tidak masuk dalam mata pelajaran yang bersangkutan, tetapi yang bersifat umum misalnya hukum kekekalan massa, jumlah fraksi suatu campuran selalu sama dengan 1.
- c) Hubungan-hubungan yang pada tahap ini belum diketahui dengan pasti dan diberikan sebagai suatu fungsi dalam istilah yang umum. Hubungan yang dicatat itu harus diperiksa keberlakuannya. Kesalahan-kesalahan yang dibuat mahasiswa sering disebabkan karena menggunakan hubungan yang tidak berlaku. Karena itu harus diperiksa apakah hubungan yang mereka gunakan itu berlaku untuk situasi dalam soal yang diberikan.

3. Mengerjakan hubungan itu berdasarkan yang ditanyakan. Adalah penting sekali untuk memulai dengan yang ditanyakan, karena ini akan memberikan jaminan bahwa jalan penyelesaian akan menuju ke arah yang benar. Disini jalan pemecahan ditentukan. Jadi jelaslah bahwa perhitungan dan substitusi akan memberikan penyelesaian yang benar (misalnya bila jumlah persamaan sama dengan jumlah variabel yang dicari).

c. Tahap Penyelesaian Soal

Tujuannya adalah mengerjakan penyelesaian menurut rencana pemecahan. Beberapa pertimbangan yang disarankan pada tahap ini adalah :

1. Pengerjaan dan hasil dituliskan dengan jelas. Banyak kesalahan terjadi dalam tahap ini karena digunakan tanda pangkat, dimensi, dan satuan yang salah.
2. Perhitungan baru dilakukan pada akhir. Penyelesaian dibiarkan dalam bentuk rumus dan baru pada tahap akhir diisi dan dihitung.

d. Tahap Penilaian Soal

Tujuannya : untuk memeriksa apakah soal yang diberikan telah dipecahkan dengan baik dan tuntas. Dengan memeriksa kembali soal dan menelaah jalan yang telah dikerjakan, dapat ditemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin telah dibuat dan dengan demikian dapat diperbaiki.

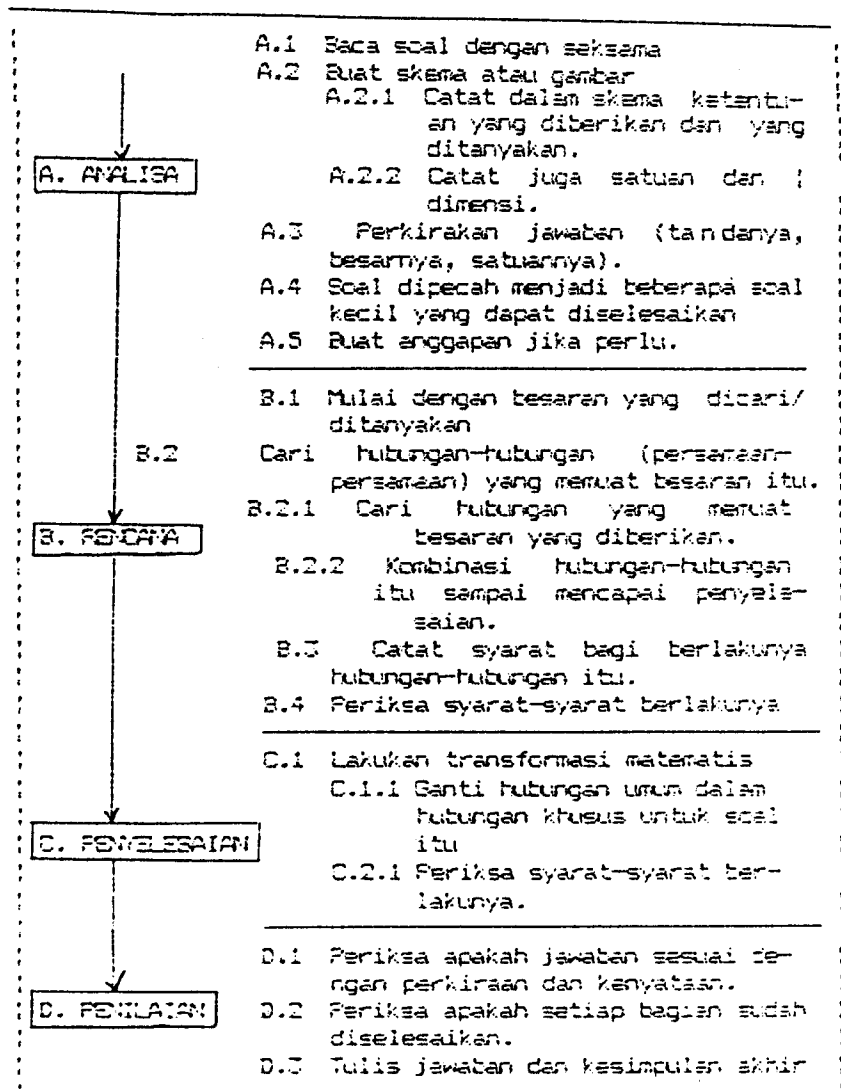
Hal yang perlu diperhatikan :

1. Nilai hasil dibandingkan dengan hasil kasar yang diperkirakan pada tahap analisa (tanda, besarnya, ekstrapolasi, dan sebagainya).
2. Jawaban yang diperoleh itu diperiksa apakah sesuai

dengan apa yang ditanyakan (misalnya temperatur akhir dan bukan perbedaan temperatur, energi yang dilepaskan dan bukan energi yang diikat, dan sebagainya).

- 3. Semua tahap diperiksa apakah masing-masing telah selesai.
- 4. Jalan penyelesaian itu diperiksa, apakah dapat dipakai untuk soal-soal lain, dengan memperhatikan :
 - Apakah pengubahan menjadi soal baku di atas itu mengandung ciri-ciri khusus yang harus diingat untuk soal-soal lain.
 - Apakah ada kesalahan-kesalahan yang ingin dihindarkan dikemudian hari.
 - Hubungan inti mana telah digunakan, yang tidak berlaku umum

Skema Metoda FSSS



Untuk lebih memahami tentang metoda FSSS ini, berikut ini diberikan beberapa contoh soal yang cara penyelesaiannya menggunakan metoda FSSS.

Contoh Penyelesaian Soal Dengan Metoda PSSS
(Majalah Pelangi Pendidikan : 1993)

Dua mol gas ideal berada dalam sebuah silinder bertorak, pada 20°C dan 15 atm. Torak yang dianggap tidak mempunyai berat dan bergerak tanpa gesekan, untuk sementara ditahan di tempat. Gas diekspansikan secara adiabatik dan tak reversibel terhadap tekanan luar yang tetap 5 atm, hingga mencapai keadaan akhir 5 atm. Berapakah temperatur dan volume akhir gas itu?

$$c_v = 6,58 \text{ kal mol}^{-1}\text{K}^{-1}$$

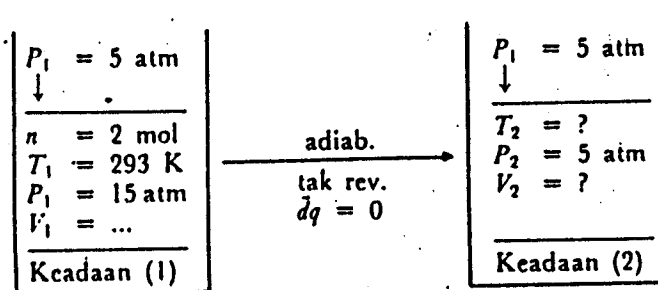
$$R = 1,99 \text{ kal mol}^{-1}\text{K}^{-1} = 0,082 \text{ liter atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}$$

A: ANALISA

Gas ideal

$$c_v = 6,58 \text{ kal mol}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R = 1,99 \text{ kal mol}^{-1}\text{K}^{-1} = 0,082 \text{ liter atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}$$



Ditanyakan: $T_2 = ?$ ($T_2 < T_1$)
 $V_2 = ?$ ($V_2 > V_1$)

B: RENCANA

$$T_2 \quad | \quad P_2 V_2 = nRT_2 \rightarrow T_2 = \frac{P_2 V_2}{nR} \quad V_2 \quad \text{tidak diketahui}$$

$$V_2 \quad | \quad dW = -P_1 dV \rightarrow W_{12} = -P_1(V_2 - V_1) \quad W_{12} \quad \text{tidak diketahui}$$

$$W_{12} \quad | \quad dU = \bar{d}q + dW \rightarrow W_{12} = \Delta U_{12} \quad \Delta U_{12} \quad \text{tidak diketahui}$$

$$= 0 + dW$$

$$U_{12} \quad | \quad dU = n c_v dT \rightarrow \Delta U_{12} = n c_v (T_2 - T_1) \quad \Delta U_{12} \quad \text{tidak dapat dihit-$$

tung

Pendekatan lain:

$$dU = n c_v dT = -P_1 dV \rightarrow n c_v (T_2 - T_1) = -P_1 (V_2 - V_1)$$

Eliminasi V_1 dan V_2 :

$$nc_v(T_2 - T_1) = -P_1 \left(\frac{nRT_2}{P_2} - \frac{nRT_1}{P_1} \right)$$

$$c_v T_2 - c_v T_1 = -\frac{P_1 RT_2}{P_2} + \frac{P_1 RT_1}{P_1}$$

$$T_2 = \left(\frac{c_v + \frac{P_1 R}{P_1}}{c_v + \frac{P_1 R}{P_2}} \right) T_1 \longrightarrow \text{problema baku (yang dapat diselesaikan dengan transformasi matematis saja)}$$

$$V_2 = \frac{nRT_2}{P_2} \longrightarrow \text{problema baku}$$

C: PENYELESAIAN

$$T_2 = \frac{6,58 \text{ (kalmol}^{-1}\text{K}^{-1}) + \frac{5 \text{ (atm)} \times 1,99 \text{ (kalmol}^{-1}\text{K}^{-1})}{15 \text{ (atm)}}}{6,58 \text{ (kalmol}^{-1}\text{K}^{-1}) + \frac{5 \text{ (atm)} \times 1,99 \text{ (kalmol}^{-1}\text{K}^{-1})}{5 \text{ (atm)}}} \times 293 \text{ (K)}$$

$$= 247,5 \text{ K atau } T_2 = -25,5^\circ\text{C}$$

$$V_2 = \frac{2 \text{ (mol)} \times 0,082 \text{ (l atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}) \times 247,5 \text{ (K)}}{5 \text{ (atm)}} \rightarrow$$

$$V_2 = 8,12 \text{ liter}$$

D: PENILAIAN

$$T_2 (= -25,5^\circ\text{C}) < T_1 (= 20^\circ\text{C}) \rightarrow T_2 \text{ OK!}$$

$$V_1 = \frac{2 \times 0,082 \times 293}{15} = 3,20 \text{ liter} < V_2 (= 8,12 \text{ liter}) \rightarrow$$

V_2 Cocok!

Soal 2


Suatu benda kecil yang membawa suatu muatan -5×10^{-8} colomb mengalami suatu gaya ke bawah sebesar 20×10^{-9} n apabila diletakkan dalam suatu titik tertentu dalam suatu medan listrik. (a). Berapakah intensitas listrik pada titik itu (b). Berapakah besar dan arah gaya yang bekerja pada partikel yang ditempatkan pada titik itu?


$$Q_x = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

Penyelesaian soal 2 dengan metoda PSSS

A. Analisa

Soal kita *baca dengan seksama*, berdasarkan yang diketahui dalam soal dan berdasarkan yang diketahui dari teori konsep, prinsip, rumus dsb. yang telah kita ketahui dari kuliah atau dari membaca buku teks wajib (diinginkan) ataupun praktikum, kita dapat *membuat skema* tentang arah gaya yang dialami oleh benda kecil yang bermuatan dan oleh partikel alpa. Seterusnya kita *catat dalam skema ketentuan yang diberikan dan yang ditanyakan*. Satuan dari besaran yang diketahui dicatat, skema yang kita peroleh adalah sbb.


 benda kecil bermuatan
 $Q =$ muatan benda kecil $= -5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$
 $F =$ gaya ke bawah yang dialami oleh benda kecil pada suatu titik dalam medan ketuk $= 20 \cdot 10^{-9} \text{ N}$


 $F_k =$ gaya yang dialami oleh partikel alpha di titik dimana benda kecil yang bermuatan negatif mengalami gaya ke bawah, sehingga arah gaya pada partikel alpha adalah ke atas.
 $Q_k =$ muatan partikel alpha (positif) $= 32 \cdot 10^{-9} \text{ C}$

Yang ditanyakan adalah kuat medan yang dialami benda kecil bermuatan dan gaya yang dimulai oleh partikel alpha. Karena soal ini sangat sederhana, bahkan dapat dikatakan merupakan soal baku, maka soal *tak perlu diperinci menjadi soal-soal kecil juga anggapan* tak perlu dibuat.

Dimensi tak perlu dicatat, karena analisa dimensi tak mempengaruhi penyelesaian soal.

B. Rencana

Besaran yang ditanyakan adalah kuat medan dan gaya. Berdasarkan hal ini, *hubungan-hubungan (persamaan-persamaan)* yang memuat besar-besaran tersebut adalah :

$F = Q \cdot E$; inilah yang dipakai sebagai hubungan pokok.

Jalan pemecahan dapat dilakukan sbb :

Untuk menentukan E yang dialami benda kecil bermuatan

$$E = \frac{F}{Q} \cdot E$$

Arah gaya diketahui berdasarkan arah gaya yang dialami oleh benda kecil bermuatan negatif adalah ke bawah sehingga arah yang dialami partikel alpha tentu ke atas karena partikel alpha bermuatan positif.

C. Penyelesaian

Transformasi matematik dilakukan sbb :

$$E = \frac{F = 20 \cdot 10^{-9} \text{ N}}{Q = 5 \cdot 10^{-9} \text{ C}}$$

$$= 4 \text{ N/C}$$

$$F_k = Q \cdot E$$

$$= 32 \cdot 10^{-9} \cdot 4 \text{ N}$$

$$= 128 \cdot 10^{-9} \text{ N}$$

D. Penilaian

Jawaban yang diperoleh sudah lengkap merupakan penyelesaian setiap bagian yang ditanyakan.

(Pelangi Pendidikan: 1993)

B. BAGAIMANA SEBAIKNYA PENGAJARAN DENGAN METODE PENYELESAIAN SOAL-SOAL SECARA SISTEMATIS DIBERIKAN ?

Guru yang mengajar harus yakin betul akan pentingnya langkah-langkah penyelesaian soal yang akan diajarkan ini. Guru diharapkan telah mencoba sendiri memecahkan soal se-ekplisit mungkin dan telah menyelidikinya dalam ruang lingkup ilmu yang diajarkannya. Berikut ini diberikan tindakan dalam penyusunan rencana pengajaran PSSS untuk memperoleh hasil se ekplisit mungkin, yaitu :

1. Tindakan pada pemberian dasar orientasi.
 Dalam menyajikan materi dan menasehati siswa selalu diperhatikan bahwa :
 - dalam penyelesaian soal harus bekerja secara sistematis.
 - penyelesaian harus diukur dengan apa yang ditanyakan
 - harus memakai hubungan (persamaan) pokok
 - jalan penyelesaian soal harus ditempuh se ekplisit mungkin.

Siswa diharuskan mempersiapkan diri sebelum mengikuti pelajaran dengan dengan membaca hal-hal yang akan diberikan.

2. Latihan tahap demi tahap.
 Guru memberikan contoh bagaimana suatu penyelesaian soal dikerjakan. Sebaiknya siswa melatih diri dibawah pimpinan guru. Langkah yang masih baru bagi siswa, harus dilatihkan dengan menuliskan secara terperinci dan lengkap. Setelah itu baru dikuasai langkah-langkah tersebut, dan boleh dilanjutkan ke tingkat yang lebih tinggi.

Kepada siswa diberikan pekerjaan rumah untuk melatih diri. Dalam pertemuan berikutnya dapat dibicarakan penyelesaiannya.

3. Umpan balik
 Umpan balik dapat diberikan pada saat latihan (mengerjakan contoh soal atau PR) yang dibimbing oleh guru. Guru memeriksa apakah siswa telah menggunakan skema metode PSSS dengan baik dan bekerja sesuai dengan yang direncanakan.
 Umpan balik juga dapat diberikan setelah ulangan. Dari hasil ulangan dapat diketahui apakah siswa bekerja dengan sistematis.

4. Sarana bantu pada pelaksanaan latihan PSSS
 Agar latihan dapat berjalan baik, maka seyogyanya membawa penyelesaian semua soal latihan/PR. Guru dapat dengan cepat dan jelas menerangkan kepada siswa sehingga tidak memakan waktu yang lama.
 Alangkah baiknya jika sejak awal pertemuan menyusun daftar hubungan pokok bersama dengan siswa, yang dapat digunakan siswa sewaktu menyelesaikan soal. Sebutkan

1994

pada daftar itu secara jelas syarat-syarat berlakunya persamaan-persamaan itu.

C. TUJUAN UMUM METODE PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS

Secara umum tujuan yang ingin dicapai dengan menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis ini adalah :

- a. Siswa mampu menganalisa soal dengan baik. Bila siswa dihadapkan pada sebuah soal fisika, diharapkan siswa bisa membaca soal dengan seksama, menyadari apa yang diketahui, mengetahui apa yang ditanya dan lain sebagainya.
- b. Siswa mampu merencanakan jalan penyelesaian soal seperti memulainya dengan apa yang ditanya, mengetahui persamaan yang terpenting dan lain-lain.
- c. Siswa mampu menyelesaikan soal secara rinci dengan tidak mengabaikan satuan yang dipakai dan lain-lain.
- d. Siswa mampu menilai lembaran perhitungan kembali, apakah jawaban yang diperoleh sudah benar, realistis sesuai dengan yang ditanya.

D. PERANAN SISWA DALAM METODE FSSS

1. Siswa menyadari betul bahwa mereka degang mempelajari fisika.
2. Siswa menyadari bahwa salah satu tujuan setelah mempelajari suatu topik, adalah mampu memecahkan soal soal fisika sehubungan dengan topik yang bersangkutan
3. Siswa ikut terlibat dalam mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan atau menjawab pertanyaan siswa lainnya.
4. Siswa terlibat dalam menganalisa contoh soal atau soal lainnya seperti :
 - menentukan apa yang diketahui
 - menentukan apa yang ditanya
 - mencatat dalam skema ketentuan-ketentuan yang diketahui dari soal
 - memperkirakan jawaban (tandanya, besarnya, satuannya)
 - membagi soal menjadi bagian-bagian soal yang dapat diselesaikan.
5. siswa terlibat dalam menentukan perencanaan penyelesaian soal seperti :
 - menetapkan langkah awal dari mana harus mulai
 - mencari hubungan-hubungan tersebut sampai mencapai penyelesaian
 - menentukan syarat berlakunya hubungan-hubungan itu

- menyusun jalan pemecahannya, dan lain-lain.
6. Siswa terlibat melakukan transformasi matematis, yaitu dalam :
 - mengganti hubungan ini dalam hubungan khusus inti soal
 - mengubah satuan dan dimensi kedalam sistem yang sama
 - menghitung sampai diperoleh jawaban
 7. Siswa terlibat melakukan penilaian atas penyelesaian contoh soal seperti :
 - ikut memeriksa jawaban, apakah sesuai dengan perkiraan dan kenyataan.
 - ikut memeriksa apakah setiap bagian sudah diselesaikan
 - ikut dalam membuat kesimpulan akhir

E. PERANAN GURU DALAM METODE PSSS

1. Guru mempersiapkan materi yang dibahas setiap pertemuan
2. Guru menyampaikan materi dengan jelas setiap pertemuan
3. Guru memberikan beberapa contoh soal setiap kali pertemuan dan pemecahannya melalui metode PSSS, dengan melibatkan siswa
4. Guru memberikan soal/PR untuk dikerjakan siswa, sedemikian sehingga siswa dapat berlatih menyelesaikan soal tersebut dengan metode PSSS
5. Guru mengupayakan agar metode PSSS menjadi kebiasaan siswa.

F. METODE PENYELESAIAN SOAL SECARA KONVENSIONAL/NON PSSS

Metode penyelesaian soal yang digunakan berikut ini sama dengan apa yang telah biasa dilakukan guru. Guru menerangkan materi dengan jelas, memberi contoh soal dengan pemecahannya, memberi PR dll. Bila siswa tidak mengerti dipersilahkan untuk menanyakannya. Metode non PSSS seperti ini digunakan untuk kelas kontrol dalam penelitian ini. Berikut ini diberikan contoh penyelesaian soal dengan metode non PSSS.

Suatu benda kecil yang membawa suatu muatan -5×10^{-9} colomb mengalami suatu gaya ke bawah sebesar 20×10^{-9} n apabila ditaruh dalam suatu titik tertentu dalam suatu medan listrik. (a). Berapakah intensitas listrik pada titik itu (b). Berapakah besar dan arah gaya yang bekerja pada partikel yang ditempatkan pada titik itu?

$$Q_x = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

Penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{Diketahui: } Q &= -5 \cdot 10^{-9} \text{ C} \\ F &= 20 \cdot 10^{-9} \text{ N} \\ Q_x &= 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C} \end{aligned}$$

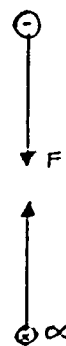
Ditanyakan : a) E
b) F_x dan arah

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a). } F &= Q E \rightarrow E = \frac{F}{Q} \\ &= \frac{20 \cdot 10^{-9} \text{ N}}{5 \cdot 10^{-9} \text{ C}} \\ &= 4 \text{ N/C} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b). } F_x &= Q_x \cdot E \\ &= 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ N} \\ &= 12,8 \cdot 10^{-19} \text{ N} \end{aligned}$$

arahnya ke atas karena muatan : positif



CATATAN :

Setelah Bapak/Ibu menetapkan kelas mana yang diambil
bagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka untuk :

1. Kelas Eksperimen

Ajaklah siswa-siswi Bapak/Ibu menggunakan metode PSSS dalam penyelesaian soal-soal, misalnya pada saat Bapak/Ibu memberikan contoh-contoh soal disela-sela menjelaskan teori atau saat Bapak/Ibu memecahkan soal-soal PR atau soal lainnya. Dengan demikian diharapkan bagi diri siswa terbentuk kebiasaan menyelesaikan soal-soal fisika secara sistematis.

2. Kelas Kontrol

Bapak/Ibu mengajarkan pada siswa pemecahan soal-soal sebagaimana biasanya dahulu pernah Bapak/Ibu lakukan, baik dalam memecahkan contoh soal, soal-soal PR atau soal lainnya (metode konvensional atau non PSSS)

TEST PEMAHAMAN CARA-CARA PENYELESAIAN SOAL-SOAL FISIKA
TENTANG KONSEP-KONSEP MEMADU GERAK, GERAK MELINGKAR
BERATURAN, LISTRIK STATIS, RANGKAIAN LISTRIK ARUS
SEARAH, SUMBER ARUS SEARAH, SERTA
ENERGI DAN DAYA LISTRIK

Nama :
Kelas/cawu :
Sekolah :
A. PETUNJUK

1. Tulislah Nama, kelas, caturwulan (cawu) dan nama sekolah anda pada lembaran soal ini.
2. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan cara menyilangi satu huruf a, b, c atau d, kemudian tuliskan penyelesaian yang telah anda berikan pada tempat yang telah disediakan.
3. Bila anda ingin mengganti jawaban anda, coretlah jawaban tadi, kemudian silangi jawaban yang anda anggap benar dan perbaiki penyelesaian yang telah anda kemukakan.
4. Waktu yang disediakan 3 jam pelajaran.

B. CONTOH SOAL

Arus sebesar 2A dialirkan melalui kawat hambatan 10 ohm selama 5 menit. Besar energi listrik yang timbul dalam kawat adalah:

- | | |
|----------------|----------------|
| A. 12000 Joule | B. 10000 Joule |
| C. 200 Joule | D. 2000 Joule |

Penyelesaian

.....
.....

Contoh jawaban

Arus sebesar 2A dialirkan melalui kawat hambatan 10 ohm selama 5 menit. Besar energi listrik yang timbul dalam kawat adalah:

- | | |
|--|----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> A. 12000 Joule | B. 10000 Joule |
| C. 200 Joule | D. 2000 Joule |

Penyelesaian

$$W = i^2 R t$$

$$= 2^2 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 60 = 12000 \text{ Joule}$$

SOAL-SOAL

1. Seorang mengendarai mobil balap melalui jalan yang berbentuk lingkaran dengan jari-jari 500 m. Kecepatannya 30 m/dt. Bila kecepatan mobilnya bertambah dengan 10 m/dt, dan mobilnya melakukan gerak melingkar beraturan, maka percepatannya adalah:

A. 10 m/dt ²	B. 16,16 m/dt ²
C. 15,12 m/dt ²	D. 16,16 m/dt ²

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Sebuah benda yang bermassa 5 Kg bergerak melingkar beraturan pada lingkaran yang berjari-jari 2 m. Bila kecepatan tangensial benda itu 4 m/dt, maka besar gaya sentripetal yang bekerja pada benda adalah:

A. 30 N	B. 10 N
C. 40 N	D. 20 N

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Sebuah benda melakukan gerak melingkar beraturan menurut lingkaran yang berjari-jari 8 m. Bila periode gerak benda tersebut 0,5 π detik, maka besar kecepatan linier geraknya adalah:

- A. 32 m/dt
- B. 15 m/dt
- C. 30 m/dt
- D. 35 m/dt

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Sebuah roda berjari-jari 20 cm berputar beraturan dengan frekuensi 300 rpm. Roda ini dihubungkan dengan roda lain yang berjari-jari 10 cm dengan menggunakan ban karet, maka frekuensi putaran roda yang kecil adalah:

- A. 6000 cps
- B. 60 rpm
- C. 3000 rpm
- D. 10 cps

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 45° miring ke atas. Energi kinetik awal peluru adalah 100 Joule. Jika gesekan udara diabaikan maka energi kinetik peluru pada titik tertinggi lintasannya adalah:
- A. 100 Joule B. 60 Joule
C. 25 Joule D. 50 Joule

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 40 m/dt. Jika percepatan gravitasi 10 m/dt², maka tinggi maksimal yang dapat dicapai peluru tersebut adalah:
- A. 40 m B. 30 m
C. 20 m D. 50 m

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 45° terhadap bidang datar. Bila kecepatan awal peluru 100 m/dt dan percepatan gravitasi 10 m/dt^2 , maka jarak mendatar terjauh yang dapat dicapai peluru adalah:

- A. 500 m
- B. 1500 m
- C. 1000 m
- D. 2000 m

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 60° terhadap bidang datar. Bila kecepatan awal peluru 200 m/dt , maka kecepatan peluru pada titik tertinggi lintasannya adalah:

- A. 100 m/dt
- B. 300 m/dt
- C. 200 m/dt
- D. 400 m/dt

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Sebuah bola dilemparkan miring ke atas sehingga lintasannya merupakan parabola. Jika komponen-komponen kecepatan awalnya $V_{ox} = 100 \text{ m/dt}$ dan $V_{oy} = 80 \text{ m/dt}$, dan percepatan gravitasi 10 m/dt^2 , maka posisi bola setelah bergerak 2 dt adalah:
- A. (200 , 140) B. (140 , 200)
C. (200 , 120) D. (120 , 140)

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

10. Sebuah benda melakukan gerak bersamaan yaitu gerak beraturan dengan kecepatan 10 m/dt dan gerak berubah beraturan dengan percepatan 2 m/dt^2 . Kedua gerak ini saling tegak lurus. Jika gerak beraturan pada sumbu x positif dan gerak berubah beraturan pada sumbu y positif, maka persamaan lintasannya dapat ditulis:
- A. $y = x^2$ B. $y = 0,01 x^2$
C. $y = 100 + x^2$ D. $y = 0,1 x^2$

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....

11. Sebuah benda secara serentak melakukan dua gerak lurus beraturan yang saling tegak lurus dengan persamaan $x = 12t$ dan $y = 5t$ dimana x dan y dalam meter serta t dalam detik, resultan kecepatan dari gerak benda itu adalah:
- A. 15 m/dt
 - B. 13 m/dt
 - C. 18 m/dt
 - D. 12 m/dt

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. Dua buah benda titik masing-masing bermuatan $0,5 \mu C$ dan $-0,2 \mu C$ yang berada di udara pada jarak 2 cm satu sama lain. Besar gaya tarik menarik antara dua muatan tersebut adalah:
- A. 3 N
 - B. 2,25 N
 - C. 3,5 N
 - D. 2,5 N

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

13. Dua buah benda titik masing-masing A dan B masing-masing bermuatan $12 \mu\text{C}$ dan $-12 \mu\text{C}$ berada pada jarak 12 cm satu sama lainnya. Besar resultan gaya yang dialami oleh muatan $5 \mu\text{C}$ yang berada di tengah-tengah A dan B adalah:
- A. 0 N
B. 200 N
C. 300 N
D. 400 N

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

14. Dua buah muatan listrik yang sama besarnya dan berada di udara saling tolak menolak dengan gaya 25 dyne. Bila jarak antara kedua muatan itu 6 cm, maka besar masing-masing muatan itu adalah:
- A. 30 stc
B. 60 stc
C. 40 stc
D. 50 stc

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

15. Dua buah titik A dan B berada pada jarak 6 cm satu sama lain di udara. A bermuatan $12 \mu\text{C}$ dan B bermuatan $3 \mu\text{C}$. Sebuah muatan ketiga berada di sebuah titik yang letaknya demikian sehingga resultan gaya-gaya yang bekerja pada muatan tersebut = 0. Letak muatan ketiga itu terhadap muatan A dan B adalah:
- A. 4 cm dari A; 8 cm dari B
 - B. 8 cm dari A; 2 cm dari B
 - C. 4 cm dari A; 2 cm dari B
 - D. 2 cm dari A; 8 cm dari B

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....

16. Sebuah titik di udara berada pada jarak 6 cm dari sebuah muatan $200 \mu\text{C}$. Besar kuat medan listrik pada titik tersebut adalah:
- A. $5 \times 10^9 \text{ N/C}$
 - B. $4 \times 10^8 \text{ N/C}$
 - C. $5 \times 10^6 \text{ N/C}$
 - D. $4 \times 10^6 \text{ N/C}$

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....

17. Dua buah muatan masing-masing besarnya $18 \mu\text{C}$ dan $-18 \mu\text{C}$ berada di udara pada jarak 18 cm satu sama lain. Besar kuat medan listrik di sebuah titik yang berada di tengah-tengah kedua muatan tersebut adalah:
- A. $6 \times 10^7 \text{ N/C}$ B. $4 \times 10^7 \text{ N/C}$
C. $5 \times 10^7 \text{ N/C}$ D. $4 \times 10^9 \text{ N/C}$

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....

18. Sebuah titik A yang bermuatan $-5 \mu\text{C}$ berada 5 cm dari titik B yang bermuatan $20 \mu\text{C}$ di udara. Letak sebuah titik C yang bermuatan sehingga kuat medan yang dialami titik C itu = 0 adalah:
- A. $2,5 \text{ cm}$ dari A; $2,5 \text{ cm}$ dari B
B. 2 cm dari A; 3 cm dari B
C. 10 cm dari A; 5 cm dari B
D. 5 cm dari A; 10 cm dari B

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

19. Sebuah titik A yang bermuatan $16 \mu\text{C}$ berada di udara pada jarak 5 m dari titik B yang bermuatan $-40 \mu\text{C}$. Besar kuat medan listrik di sebuah titik C yang berada 4 m dari A dan 3 m dari B adalah:
- A. $50 \times 10^3 \text{ N/C}$ B. $40 \times 10^3 \text{ N/C}$
C. $60 \times 10^3 \text{ N/C}$ D. $41 \times 10^3 \text{ N/C}$

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

20. Dua buah titik A dan B masing-masing berada pada jarak 20 cm dan 40 cm dari sebuah muatan $-40 \mu\text{C}$. Besar beda potensial antara titik A dan B jika muatan itu di udara adalah:
- A. $9 \times 10^6 \text{ Volt}$ B. $8 \times 10^5 \text{ volt}$
C. $9 \times 10^5 \text{ volt}$ D. $4 \times 10^5 \text{ volt}$

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

21. Untuk memindahkan muatan positif yang besarnya $10 \mu\text{C}$ dari suatu titik yang berpotensi 10 volt ke suatu titik lain yang berpotensi 60 volt , diperlukan usaha sebesar:

- A. 500 Joule
- B. 100 Joule
- C. 600 Joule
- D. 400 Joule

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

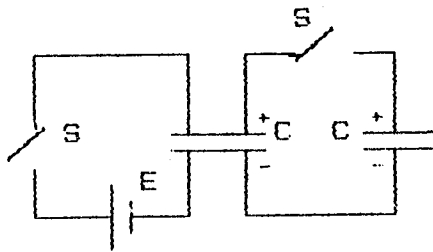
22. Sebuah kapasitor dengan kapasitas $C_1 = 4 \mu\text{F}$ diisi sehingga tegangannya 20 volt . Kapasitor dilepas lalu dihubungkan dengan kapasitor lain dengan kapasitas $C_2 = 6 \mu\text{F}$. Tegangan kapasitor menjadi:

- A. 10 volt
- B. 5 volt
- C. 8 volt
- D. 2 volt

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

25.



Sebuah kapasitor dimuati melalui sebuah baterai hingga mempunyai muatan 120 C dan potensial 6 volt. Setelah selesai dimuati hubungan dengan baterai diputuskan, kemudian dihubungkan dengan kapasitor lain yang sama seperti pada gambar. Setelah tercapai keadaan setimbang potensial kedua kapasitor itu masing-masing adalah:

- A. 6 volt
- B. 3 volt
- C. 2 volt
- D. 0,3 volt

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

26. Dari soal nomor 25, energi yang tersimpan pada kedua kapasitor setelah dihubungkan adalah:

- A. jumlahnya = 720 joule
- B. masing-masing = 180 joule
- C. jumlahnya = 180 joule
- D. masing-masing = 720 joule

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

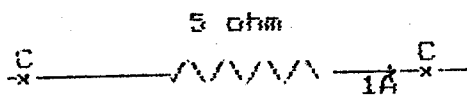
29. Sebuah lampu dilalui arus 2 A maka muatan yang melalui lampu itu selama 40 menit adalah:

- A. 480 C
- B. 4800 C
- C. 80 C
- D. 2400 C

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

30.



Antara titik C dan D pada suatu rangkaian terdapat tahanan 5 ohm yang dilalui arus 1 Ampere dari D ke C. Jika potensial titik D = 6 volt, maka potensial titik C ialah:

- A. 5 volt
- B. 6 volt
- C. 1 volt
- D. 11 Volt

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

33. Supaya tahanan dari 12 ohm dapat diubah menjadi 4 ohm perlu diparalelkan sebuah tahanan lain sebesar:

- A. 3 ohm
- B. 6 ohm
- C. 8 ohm
- D. 16 ohm

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

34. Dua buah bola lampu masing-masing tertulis 60 watt 120 volt dan 40 watt 120 volt. Jika kedua bola lampu tersebut dihubungkan seri pada tahanan 120 volt maka jumlah daya pada kedua bola lampu tersebut ialah:

- A. 50 watt
- B. 100 watt
- C. 24 watt
- D. 20 watt

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

35. Tegangan jepit dari suatu kutub positif dan kutub negatif elemen adalah 11,25 volt. Sedangkan tahanan dalam elemen itu 0,5 ohm dan arus yang mengalir melalui kawat penghubung dari 7,5 ohm adalah 1,5 A. Maka GGL elemen itu adalah:

- A. 1,2 volt
- B. 1,5 volt
- C. 12 volt
- D. 110 volt

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

36. Ada 18 buah elemen yang disusun menjadi 3 baris yang masing-masing terdiri dari 6 buah elemen seri. Setiap elemen itu mempunyai GGL = 1,5 volt. Kutub positif dan negatifnya dihubungkan dengan tahanan 5 ohm, sehingga terjadi tenaga termal sebanyak 162 kalori permenit. Maka tahanan dalam masing-masing elemen adalah:

- A. 9 ohm
- B. 0,5 ohm
- C. 6 ohm
- D. 3 ohm

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

37. Sebuah tahanan dialiri arus tetap dengan tegangan 100 volt selama 1 menit menimbulkan tenaga listrik sebesar 60.000 Joule, maka besar muatan yang lewat ialah:
- A. 6 Coulomb
B. 600 Coulomb
C. 1000 Coulomb
D. 10 Coulomb

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

38. Kawat yang memberikan daya 300 watt pada tegangan 100 volt kalau dipotong menjadi dua bahagian yang sama, maka setiap bagian itu kalau dipasang pada tegangan 100 volt akan memberikan daya:
- A. 150 watt
B. 300 watt
C. 600 watt
D. 450 watt

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

39. Suatu seterika listrik dari 500 watt dipakai selama 2 jam. Besar energi listrik yang dipakai ialah:
- A. 1000 Joule
 - B. 1000 kWh
 - C. $3,6 \times 10^6$ Joule
 - D. 6 kWh

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

40. Panas yang ditimbulkan dalam tahanan $R = 5$ ohm, oleh arus $I = 2$ Ampere selama 3 detik adalah:
- A. 60 Kalori
 - B. 14,4 Kalori
 - C. 144 Kalori
 - D. 1440 Kalori

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ANGKET MOTIVASI BELAJAR FISIKA

Petunjuk : * Jawablah pertanyaan berikut ini dengan cara menyilangilah salah satu alternatif jawaban : TP, JR, SR, PU, dan SL, sesuai dengan keadaan yang anda rasakan dan alami sendiri.

Keterangan :

TP : Tidak pernah
JR : Jarang
SR : Sering
PU : Pada umumnya
SL : Selalu

* Dalam menjawab pertanyaan tersebut tidak ada istilah benar atau salah, karena yang anda lakukan sebenarnya ini bukanlah ujian.

SELAMAT Bekerja

01. Setiap kali akan belajar fisika, apakah anda berkeinginan untuk mengetahui materi apa yang akan dipelajari ?
02. Bagaimana pun sulitnya pelajaran fisika, saya selalu berusaha untuk memahaminya secara baik.
03. Saya merasakan pelajaran fisika tidak menarik, karena padat dengan rumus-rumus yang sukar mengingatnya.
04. Sebenarnya saya berkeinginan nilai pelajaran fisika saya selalu tinggi walaupun saya tidak mengerti.
05. Saya tidak tahu untuk apa saya belajar fisika, sehingga saya berpikirlah hanya untuk memusingkan kepala saja.
06. Dengan pengetahuan fisika yang telah saya miliki, saya berusaha untuk mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.
08. Jika saya tidak dapat menyelesaikan suatu soal fisika, saya mendiskusikannya dengan teman ataupun guru, sampai saya berhasil menyelesaikannya.
09. Supaya tidak terlalu repot, saya mengandalkan teman-teman yang lebih pandai untuk mengerjakan tugas kelompok dalam fisika.
10. Jika dalam kelas ada beberapa teman yang mendapat nilai tinggi dalam fisika, maka saya akan terdorong untuk bersaing dengan mereka.
11. Apakah anda berusaha untuk mendapatkan nilai tertinggi dalam fisika diantara teman-teman satu kelas ?

12. Jika ada keterangan guru dalam pelajaran fisika kurang memberi kepuasan bagi saya dalam memahaminya, maka saya berusaha untuk mendiskusikannya kembali dengan guru di sekolah.
13. Dalam setiap belajar fisika, apakah anda dapat memusatkan perhatian dengan baik terhadap materi yang disampaikan guru ?
14. Saya merasa puas walaupun nilai fisika saya hanya mendapat angka enam saja.
15. Apakah anda mengajukan pertanyaan kepada guru saat belajar fisika jika ada keterangan guru yang anda tidak mengerti ?
16. Saya melakukan aktifitas yang bermacam-macam untuk berprestasi dalam pelajaran fisika
17. Jika guru mengajukan soal fisika untuk dikerjakan di papan tulis, saya berusaha untuk berpartisipasi dapat mengerjakannya.
18. Dalam setiap kegiatan pengajaran fisika, bagi saya yang harus diketahui terlebih dahulu adalah tujuan apa yang hendak dicapai dari pengajaran fisika itu sendiri.
19. Saya berusaha untuk mencapai tujuan yang harus dicapai dalam setiap belajar fisika
20. Jika ada teman-teman yang mendapat kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang diberikan guru, saya berusaha untuk dapat membantunya.
21. Saya senang membuat permainan-permainan yang menarik dengan memanfaatkan pengetahuan saya dalam fisika
22. Berprestasi dalam bidang fisika paling kuat bagi diri saya dibanding keinginan berprestasi di bidang lain.
23. Pelajaran fisika bagi saya lebih menarik dibanding pelajaran lain.
24. Saya mencari langkah-langkah yang tepat dan menguntungkan dalam menyelesaikan soal-soal fisika.
25. Pengetahuan dalam bidang fisika berguna dalam memecahkan berbagai persoalan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.
26. Saya merasa tertarik untuk berkompetensi dengan teman sekelas untuk mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran fisika.

27. Mengerti fisika dengan memuaskan menjamin kehidupan saya lebih baik dimasa mendatang.
28. Nilai caturwulan semester dalam pelajaran fisika dapat diraih sesuai dengan harapan.
29. Kegiatan saya belajar fisika lebih banyak dari pada kegiatan dalam pelajaran lain.
30. Dalam belajar fisika perhatian saya terhadap pelajaran dapat terkonsentrasi dengan baik.
31. Apakah anda berkeinginan untuk belajar fisika dengan sebaik-baiknya ?
32. Apabila anda lihat teman-teman lain tekun belajar fisika apakah anda berkeinginan berbuat seperti mereka ?
- 33. Bila ada soal-soal fisika yang tidak mampu anda mengerjakannya, semangat anda akan kendor
34. Apakah anda merasa kecewa bila anda suatu saat anda tidak dapat belajar fisika disebabkan guru tidak datang atau karena anda berhalangan ?
- 35. Pernahkah anda bosan dengan pelajaran fisika ?
36. Tugas tugas dalam pelajaran fisika saya kerjakan dengan baik.
- 37. Belajar fisika hanya pemborosan waktu saja.
38. Bila ada waktu luang, saya memusatkan perhatian untuk belajar fisika
39. Menurut anda, jika dibanding dengan teman-teman anda waktu belajar fisika anda lebih banyak.
40. Belajar fisika menambah pemahaman anda terhadap gejala alam.

ANGKET KEBIASAAN BELAJAR

Petunjuk : * Jawablah pertanyaan berikut ini dengan cara menyilangi salah satu alternatif jawaban : JR, KD, SR, PU, dan SL, sesuai dengan keadaan yang anda rasakan dan alami sendiri.

Keterangan :

JR	: Jarang, berarti terjadi dari	: 0 - 15 %
KD	: Kadang-kadang, berarti terjadi dari	: 16 - 35 %
SR	: Sering, berarti terjadi dari	: 36 - 65 %
PU	: Pada umumnya, berarti terjadi dari	: 66 - 85 %
SL	: Selalu, berarti terjadi dari	: 85 - 100 %

* Dalam menjawab pertanyaan tersebut tidak ada istilah benar atau salah, karena yang anda lakukan sekarang ini bukanlah ujian.

SELAMAT BEKERJA

01. Jika pekerjaan rumah (fisika) saya terlalu panjang, atau sukar, saya tinggalkan tugas tersebut, atau saya kerjakan bagian-bagian yang termudah saja.
02. Sebelum saya mulai mengerjakan soal-soal fisika, terlebih dahulu saya berusaha memahami benar-benar soal tersebut.
03. Jika saya terpaksa tidak dapat mengikuti pelajaran fisika, maka saya mengejar pelajaran yang tertinggal itu tanpa diingatkan oleh guru.
04. Sekalipun saya tidak menyenangi suatu topik dalam pelajaran fisika, namun saya tetap berusaha sekuat tenaga untuk mendapatkan nilai baik dalam pelajaran tersebut.
05. Suatu pekerjaan rumah yang membingungkan dan membosankan tetap saya kerjakan sampai selesai.
06. Saya memberikan perhatian khusus terhadap kerapian PR yang dikumpulkan.
07. Saya menyusun semua pekerjaan rumah dan bahan-bahan pelajaran fisika dengan penuh hati-hati dan perencanaan yang baik.
08. Saya menghafal hukum-hukum, definisi-definisi, rumus-rumus fisika tanpa memahami benar apa pengertiannya.
09. Jika saya menemui kesulitan dalam mengerjakan pekerjaan rumah/soal-soal fisika, saya berusaha mendiskusikannya dengan teman atau guru.

10. Saya ragu-ragu untuk meminta penjelasan lebih lanjut tentang sesuatu materi fisika yang tidak jelas bagi saya
11. Saya gugup dan bimbang sewaktu menghadapi ujian fisika, sehingga saya tidak dapat menjawab pertanyaan tersebut sebagaimana mestinya.
12. Dalam membuat catatan-catatan dari bahan bacaan, biasanya saya mencatat hal-hal yang kemudian ternyata tidak penting.
13. Saya butuh waktu yang lama untuk mempersiapkan diri dalam mengerjakan PR fisika atau sewaktu akan mulai belajar.
14. PR fisika yang diberikan tidak menarik, sehingga saya harus memaksakan diri mempelajari dan menyelesaikannya
15. Saya dalam mempelajari fisika melampaui grafik-grafik, diagram-diagram dan tabel-tabel yang ditemukan .
16. Tugas-tugas/PR fisika baru saya selesaikan pada menit-menit terakhir dari waktu yang tersedia.
17. Saya banyak membuang-tuang waktu untuk mengobrol, nonton televisi, mendengarkan radio , nonton ke bioskop dan lain sebagainya, yang sebenarnya waktu itu amat berguna untuk pelajaran saya.
18. Apabila saya ragu-ragu dalam mengerjakan suatu soal fisika, maka saya cari suatu contoh yang telah dianggap benar sebagai pedoman bagi saya.
19. Saya belajar fisika dengan santai saja tanpa rencana di-rumah.
20. Bila saya mempelajari materi fisika yang topiknya panjang, pada saat tertentu saya berhenti membaca sambil meninjau/mengingat kembali hal-hal pokok yang telah saya baca sebelumnya.
21. Bagi saya pelajaran fisika sangat, menjemukan sehingga selama pelajaran tersebut berlangsung, saya sering menggambar, membuat corat-coretan atau melamun dan tidak mendengarkan apa yang diterangkan guru.
22. Saya mengerjakan PR fisika di sekolah bersama teman-teman untuk mengurangi beban yang seharusnya saya kerjakan di rumah.
23. Saya menyalin semua gambar, diagram, tabel dan keterangan lain yang ditulis oleh guru fisika pada papan tulis.
24. Saya menyelesaikan pekerjaan rumah tentang pelajaran

fisika tepat pada waktunya.

25. Saya merugi dalam mendapatkan nilai waktu ujian atau ulangan fisika, karena dalam menjawab ujian atau ulangan tersebut saya mengubah jawaban saya yang pertama dengan jawaban lain dan kemudian ternyata jawaban saya yang pertama itulah yang benar.
26. Sambil belajar fisika, saya senang mendengarkan radio, bekerja dengan pekerjaan lain, atau menonton televisi.
27. Dalam mempersiapkan diri untuk ujian fisika, terlebih dahulu saya susun bahan-bahan yang akan saya pelajari dalam suatu susunan yang teratur seperti susunan menurut urutan penyajian, tingkat kesulitan dan sebagainya.
28. Walaupun saya bekerja hingga saat-saat terakhir, saya tak dapat menyelesaikan soal-soal ujian atau ulangan fisika dalam waktu yang telah ditetapkan.
29. Saya menyelesaikan PR fisika tepat pada waktunya dengan mengerjakan secara teratur dari hari-kehari.
30. Dalam mengikuti ujian, atau ulangan fisika, bila masih ada waktu, saya memeriksa kembali jawaban-jawaban saya, sebelum menyerahkannya kepada guru.
31. Saya lebih senang mempelajari fisika sendirian dari pada belajar bersama-sama.
32. Sebelum saya mulai belajar fisika, terlebih dahulu saya tentukan materi mana yang akan saya pelajari, sehingga waktu yang tersedia itu dapat saya manfaatkan dengan sebaik-baiknya.
33. Saya lupa akan rumus-rumus tertentu sewaktu mengikuti ujian fisika, dimana sebelumnya rumus-rumus tersebut sudah saya kuasai dengan baik.
34. Saya mencari soal-soal fisika dari buku-buku yang relevan, agar saya lebih mengerti, meskipun tidak disuruh guru.

cc000000

DATA PENELITIAN

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

	exp	kon	mt exp	mt exp
1	3.00	11.00	144.00	129.00
2	8.00	6.00	144.00	170.00
3	12.00	3.00	152.00	137.00
4	12.00	3.00	152.00	137.00
5	5.00	7.00	141.00	122.00
6	4.00	6.00	133.00	133.00
7	8.00	4.00	131.00	133.00
8	4.00	10.00	159.00	133.00
9	9.00	6.00	152.00	137.00
10	8.00	7.00	137.00	141.00
11	3.00	9.00	152.00	137.00
12	3.00	9.00	143.00	137.00
13	10.00	10.00	148.00	152.00
14	6.00	7.00	137.00	152.00
15	4.00	9.00	144.00	137.00
16	8.00	12.00	137.00	152.00
17	9.00	8.00	141.00	133.00
18	10.00	12.00	144.00	137.00
19	14.00	10.00	148.00	144.00
20	7.00	11.00	159.00	127.00
21	5.00	9.00	170.00	148.00
22	11.00	6.00	160.00	129.00
23	12.00	6.00	148.00	133.00
24	6.00	11.00	141.00	122.00
25	11.00	7.00	133.00	125.00
26	11.00	9.00	162.00	144.00
27	9.00	6.00	144.00	129.00
28	10.00	6.00	144.00	122.00
29	8.00	15.00	148.00	144.00
30	4.00	14.00	137.00	122.00
31	8.00	13.00	137.00	133.00
32	11.00	11.00	144.00	141.00
33	13.00	6.00	160.00	141.00
34	9.00	6.00	137.00	152.00
35	13.00	6.00	148.00	141.00
36	9.00	9.00	148.00	141.00
37	11.00	7.00	148.00	148.00
38	10.00	7.00	159.00	125.00
39	13.00	5.00	159.00	122.00
40	13.00	5.00	152.00	122.00
41	12.00	3.00	148.00	144.00
42	12.00	5.00	171.00	122.00
43	10.00	9.00	159.00	148.00
44	14.00	6.00	165.00	141.00
45	9.00	6.00	137.00	144.00
46	6.00	3.00	144.00	129.00
47	10.00	3.00	137.00	148.00
48	10.00	13.00	141.00	160.00
49	19.00	9.00	152.00	148.00
50	19.00	10.00	163.00	144.00

DATA PENELITIAN

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

	exp	kon	eks. mt	kont mt
51	9.00	6.00	141.00	152.00
52	8.00	9.00	152.00	125.00
53	11.00	4.00	152.00	144.00
54	11.00	5.00	152.00	129.00
55	8.00	7.00	159.00	133.00
56	19.00	6.00	144.00	125.00
57	16.00	7.00	159.00	137.00
58	15.00	5.00	152.00	133.00
59	12.00	6.00	137.00	152.00
60	14.00	12.00	148.00	152.00
61	14.00	13.00	159.00	114.00
62	11.00	10.00	148.00	159.00
63	14.00	12.00	148.00	137.00
64	14.00	11.00	137.00	137.00
65	13.00	11.00	160.00	160.00
66	9.00	7.00	137.00	125.00
67	6.00	5.00	137.00	125.00
68	10.00	8.00	137.00	159.00
69	9.00	5.00	166.00	125.00
70	15.00	6.00	141.00	143.00
71	13.00	4.00	152.00	141.00
72	11.00	4.00	152.00	133.00
73	12.00	9.00	152.00	163.00
74	11.00	8.00	152.00	141.00
75	10.00	6.00	137.00	141.00
76	12.00	7.00	148.00	141.00
77	9.00	7.00	144.00	152.00
78	14.00	6.00	144.00	144.00
79	13.00	5.00	137.00	129.00
80	14.00	4.00	168.00	133.00
81	7.00	7.00	148.00	152.00
82	8.00	6.00	148.00	133.00
83	16.00	8.00	159.00	137.00
84	19.00	6.00	144.00	62.00
85	8.00	8.00	159.00	163.00
86	12.00	2.00	152.00	167.00
87	11.00	9.00	152.00	137.00
88	8.00	6.00	152.00	129.00
89	9.00	6.00	141.00	137.00
90	19.00	6.00	163.00	137.00
91	19.00	6.00	152.00	148.00
92	10.00	10.00	141.00	144.00
93	6.00	6.00	144.00	133.00
94	9.00	9.00	137.00	141.00
95	14.00	9.00	165.00	133.00
96	10.00	9.00	159.00	144.00
97	8.00	7.00	133.00	144.00
98	12.00	7.00	171.00	133.00
99	12.00	10.00	148.00	137.00
100	13.00	7.00	152.00	152.00

DATA PENELITIAN

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

	exp	kon	ekp. mt	kon. mt
151	11.00	4.00	110.00	100.00
152	10.00	3.00	106.00	122.00
153	6.00	7.00	95.00	118.00
154	7.00	6.00	118.00	122.00
155	8.00	8.00	95.00	122.00
156	12.00	7.00	110.00	103.00
157	11.00	5.00	110.00	90.00
158	11.00	8.00	122.00	114.00
159	13.00	9.00	106.00	125.00
160	6.00	3.00	141.00	118.00
161	9.00	2.00	125.00	118.00
162	9.00	7.00	133.00	122.00
163	14.00	7.00	129.00	125.00
164	12.00	7.00	133.00	122.00
165	12.00	8.00	114.00	106.00
166	7.00	8.00	114.00	95.00
167	7.00	2.00	114.00	80.00
168	11.00	14.00	129.00	118.00
169	6.00	6.00	125.00	110.00
170	11.00	8.00	110.00	90.00
171	7.00	11.00	114.00	87.00
172	15.00	4.00	129.00	84.00
173	9.00	4.00	133.00	110.00
174	17.00	7.00	133.00	122.00
175	7.00	4.00	110.00	122.00
176	15.00	3.00	120.00	122.00
177	10.00	4.00	137.00	122.00
178	8.00	3.00	133.00	125.00
179	5.00	2.00	132.00	99.00
180	12.00	3.00	110.00	122.00
181	14.00	7.00	129.00	125.00
182	12.00	9.00	133.00	122.00
183	12.00	8.00	114.00	106.00
184	12.00	8.00	114.00	106.00
185	7.00	8.00	114.00	96.00
186	7.00	2.00	114.00	80.00
187	11.00	4.00	129.00	118.00
188	6.00	6.00	125.00	110.00
189	11.00	8.00	118.00	118.00
190	7.00	11.00	114.00	87.00
191	15.00	4.00	129.00	84.00
192	9.00	4.00	133.00	110.00
193	17.00	7.00	133.00	122.00
194	7.00	4.00	110.00	122.00
195	15.00	3.00	120.00	122.00
196	10.00	4.00	137.00	122.00
197	8.00	3.00	133.00	125.00
198	5.00	2.00	132.00	99.00
199	12.00	3.00	110.00	122.00
200	8.00	5.00	122.00	125.00

UNIVERSITAS PADJARAN
 IKIP PADANG

DATA PENELITIAN

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

	exp	kon	eks mt	kon mt
101	12.00	10.00	152.00	141.00
102	4.00	5.00	125.00	87.00
103	6.00	3.00	95.00	118.00
104	10.00	3.00	80.00	103.00
105	5.00	3.00	129.00	114.00
106	8.00	3.00	106.00	103.00
107	8.00	6.00	133.00	129.00
108	11.00	10.00	125.00	84.00
109	5.00	3.00	110.00	84.00
110	6.00	3.00	125.00	99.00
111	4.00	2.00	80.00	116.00
112	9.00	4.00	95.00	103.00
113	3.00	8.00	125.00	99.00
114	2.00	9.00	110.00	110.00
115	5.00	6.00	125.00	99.00
116	5.00	7.00	118.00	103.00
117	12.00	11.00	129.00	110.00
118	9.00	6.00	133.00	114.00
119	12.00	8.00	125.00	114.00
120	11.00	9.00	118.00	129.00
121	9.00	7.00	125.00	65.00
122	11.00	8.00	129.00	114.00
123	8.00	10.00	133.00	114.00
124	9.00	10.00	133.00	106.00
125	7.00	10.00	118.00	114.00
126	10.00	6.00	110.00	114.00
127	7.00	14.00	99.00	110.00
128	5.00	9.00	42.00	114.00
129	6.00	7.00	114.00	99.00
130	6.00	3.00	99.00	103.00
131	9.00	7.00	133.00	95.00
132	6.00	3.00	118.00	99.00
133	15.00	3.00	122.00	80.00
134	9.00	3.00	144.00	106.00
135	10.00	3.00	125.00	114.00
136	14.00	4.00	133.00	99.00
137	8.00	3.00	160.00	106.00
138	11.00	2.00	106.00	87.00
139	11.00	4.00	133.00	118.00
140	10.00	6.00	122.00	129.00
141	8.00	4.00	110.00	129.00
142	15.00	6.00	133.00	91.00
143	4.00	10.00	129.00	122.00
144	17.00	5.00	144.00	144.00
145	9.00	3.00	118.00	103.00
146	15.00	6.00	125.00	91.00
147	7.00	5.00	129.00	99.00
148	11.00	5.00	144.00	80.00
149	6.00	7.00	114.00	84.00
150	11.00	3.00	122.00	106.00

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

	EKS	KON	KB .EKS	KB KON'
1	12.00	6.00	136.00	142.00
2	4.00	3.00	139.00	116.00
3	8.00	2.00	129.00	116.00
4	8.00	2.00	129.00	116.00
5	4.00	3.00	136.00	122.00
6	9.00	4.00	136.00	129.00
7	8.00	10.00	126.00	129.00
8	11.00	6.00	129.00	116.00
9	11.00	6.00	129.00	116.00
10	6.00	7.00	126.00	129.00
11	2.00	9.00	126.00	122.00
12	10.00	9.00	129.00	122.00
13	5.00	7.00	129.00	129.00
14	14.00	9.00	126.00	119.00
15	7.00	7.00	136.00	119.00
16	5.00	12.00	133.00	126.00
17	11.00	11.00	126.00	129.00
18	12.00	9.00	136.00	126.00
19	6.00	6.00	133.00	126.00
20	11.00	10.00	133.00	133.00
21	9.00	7.00	129.00	129.00
22	8.00	6.00	136.00	129.00
23	7.00	14.00	122.00	126.00
24	10.00	15.00	136.00	129.00
25	4.00	13.00	136.00	143.00
26	15.00	11.00	126.00	133.00
27	8.00	6.00	122.00	133.00
28	9.00	6.00	126.00	133.00
29	11.00	6.00	133.00	136.00
30	9.00	9.00	126.00	122.00
31	13.00	7.00	126.00	119.00
32	9.00	8.00	139.00	109.00
33	11.00	5.00	126.00	133.00
34	11.00	3.00	136.00	119.00
35	11.00	5.00	136.00	126.00
36	10.00	4.00	136.00	122.00
37	13.00	9.00	159.00	122.00
38	13.00	6.00	143.00	133.00
39	12.00	6.00	146.00	143.00
40	12.00	2.00	139.00	116.00
41	8.00	3.00	143.00	133.00
42	10.00	3.00	126.00	122.00
43	14.00	13.00	136.00	139.00
44	9.00	8.00	150.00	116.00
45	6.00	10.00	122.00	119.00
46	15.00	6.00	129.00	119.00
47	15.00	4.00	129.00	119.00
48	4.00	11.00	126.00	133.00
49	10.00	9.00	139.00	126.00
50	19.00	14.00	126.00	119.00

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

	EKS	KDN	KB . EKS.	KB KDN.
51	9.00	8.00	139.00	133.00
52	11.00	6.00	133.00	119.00
53	11.00	6.00	126.00	122.00
54	11.00	9.00	129.00	126.00
55	19.00	5.00	119.00	115.00
56	10.00	12.00	136.00	139.00
57	15.00	14.00	136.00	126.00
58	12.00	11.00	126.00	139.00
59	5.00	12.00	129.00	119.00
60	10.00	5.00	136.00	133.00
61	13.00	6.00	163.00	133.00
62	14.00	5.00	139.00	122.00
63	10.00	14.00	136.00	114.00
64	14.00	6.00	129.00	122.00
65	9.00	8.00	126.00	122.00
66	5.00	12.00	146.00	122.00
67	13.00	8.00	122.00	160.00
68	7.00	9.00	126.00	136.00
69	11.00	4.00	126.00	119.00
70	9.00	9.00	129.00	143.00
71	13.00	9.00	139.00	146.00
72	11.00	8.00	143.00	119.00
73	12.00	6.00	129.00	136.00
74	11.00	6.00	129.00	119.00
75	10.00	7.00	136.00	119.00
76	12.00	2.00	126.00	122.00
77	14.00	7.00	126.00	122.00
78	13.00	7.00	150.00	136.00
79	14.00	6.00	133.00	126.00
80	7.00	7.00	199.00	136.00
81	7.00	4.00	199.00	122.00
82	12.00	6.00	129.00	119.00
83	7.00	8.00	139.00	133.00
84	12.00	6.00	129.00	120.00
85	8.00	8.00	150.00	136.00
86	16.00	2.00	129.00	136.00
87	19.00	9.00	133.00	139.00
88	11.00	6.00	139.00	133.00
89	11.00	6.00	126.00	119.00
90	9.00	6.00	139.00	119.00
91	19.00	6.00	126.00	136.00
92	10.00	9.00	129.00	139.00
93	15.00	9.00	129.00	119.00
94	10.00	7.00	129.00	116.00
95	6.00	9.00	150.00	136.00
96	14.00	9.00	136.00	136.00
97	10.00	4.00	126.00	136.00
98	8.00	10.00	139.00	119.00
99	12.00	7.00	139.00	136.00
100	12.00	11.00	144.00	139.00

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

	EKS	KON	KB	EKS	KB	KON
101	4.00	11.00	102.00		113.00	
102	6.00	5.00	105.00		99.00	
103	3.00	3.00	109.00		109.00	
104	8.00	3.00	119.00		95.00	
105	10.00	3.00	99.00		82.00	
106	5.00	6.00	122.00		82.00	
107	5.00	10.00	85.00		112.00	
108	8.00	3.00	119.00		102.00	
109	8.00	3.00	105.00		102.00	
110	5.00	7.00	119.00		95.00	
111	4.00	4.00	105.00		119.00	
112	3.00	6.00	122.00		109.00	
113	3.00	8.00	133.00		116.00	
114	9.00	8.00	110.00		109.00	
115	6.00	5.00	122.00		95.00	
116	3.00	7.00	88.00		95.00	
117	10.00	4.00	112.00		112.00	
118	2.00	11.00	102.00		132.00	
119	5.00	8.00	88.00		112.00	
120	8.00	9.00	122.00		112.00	
121	9.00	8.00	122.00		109.00	
122	12.00	8.00	102.00		113.00	
123	9.00	8.00	119.00		105.00	
124	9.00	11.00	109.00		112.00	
125	11.00	10.00	119.00		109.00	
126	9.00	6.00	122.00		116.00	
127	11.00	5.00	122.00		95.00	
128	11.00	4.00	116.00		102.00	
129	9.00	6.00	106.00		92.00	
130	10.00	9.00	119.00		109.00	
131	7.00	5.00	105.00		92.00	
132	5.00	4.00	102.00		85.00	
133	6.00	9.00	102.00		109.00	
134	6.00	7.00	78.00		102.00	
135	9.00	3.00	112.00		103.00	
136	6.00	7.00	88.00		116.00	
137	10.00	5.00	122.00		112.00	
138	13.00	7.00	119.00		92.00	
139	14.00	3.00	119.00		105.00	
140	8.00	3.00	122.00		102.00	
141	10.00	3.00	119.00		105.00	
142	17.00	3.00	85.00		92.00	
143	9.00	4.00	122.00		116.00	
144	15.00	3.00	119.00		109.00	
145	7.00	2.00	109.00		121.00	
146	19.00	4.00	119.00		116.00	
147	8.00	5.00	119.00		105.00	
148	11.00	6.00	119.00		99.00	
149	6.00	10.00	116.00		109.00	
150	8.00	5.00	119.00		109.00	

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

	EKS	KDN	KB. EKS	KB'. KDN.
151	7.00	3.00	99.00	102.00
152	10.00	2.00	112.00	99.00
153	6.00	5.00	99.00	92.00
154	6.00	4.00	105.00	106.00
155	7.00	7.00	112.00	99.00
156	14.00	3.00	109.00	116.00
157	9.00	8.00	119.00	105.00
158	8.00	4.00	116.00	105.00
159	4.00	7.00	119.00	99.00
160	11.00	4.00	122.00	109.00
161	7.00	9.00	105.00	116.00
162	9.00	4.00	99.00	116.00
163	5.00	9.00	110.00	105.00
164	6.00	7.00	116.00	105.00
165	5.00	4.00	116.00	92.00
166	6.00	7.00	122.00	116.00
167	7.00	3.00	95.00	102.00
168	4.00	4.00	112.00	99.00
169	10.00	3.00	122.00	116.00
170	6.00	3.00	82.00	122.00
171	7.00	9.00	92.00	88.00
172	8.00	9.00	106.00	112.00
173	7.00	3.00	105.00	109.00
174	10.00	5.00	122.00	112.00
175	11.00	7.00	99.00	105.00
176	3.00	5.00	116.00	95.00
177	6.00	8.00	116.00	95.00
178	9.00	4.00	112.00	82.00
179	9.00	5.00	88.00	112.00
180	9.00	8.00	116.00	109.00
181	14.00	7.00	116.00	109.00
182	7.00	8.00	119.00	109.00
183	12.00	8.00	99.00	105.00
184	10.00	2.00	112.00	99.00
185	7.00	9.00	99.00	116.00
186	11.00	6.00	122.00	109.00
187	8.00	8.00	119.00	109.00
188	6.00	9.00	116.00	75.00
189	11.00	4.00	119.00	82.00
190	8.00	4.00	119.00	112.00
191	19.00	6.00	119.00	109.00
192	15.00	7.00	119.00	112.00
193	9.00	3.00	95.00	112.00
194	17.00	3.00	122.00	105.00
195	4.00	5.00	85.00	92.00
196	9.00	12.00	122.00	109.00
197	6.00	8.00	122.00	102.00
198	5.00	4.00	95.00	112.00
199	8.00	5.00	118.00	113.00
200	6.00	8.00	122.00	102.00

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	exp hsl bel	200	9.9300	3.5621	2.0000	19.0000
2	kon hsl bel	200	6.6450	2.8723	2.0000	15.0000
3	mt exp.	200	134.6150	19.1890	42.0000	171.0000
4	mt kont.	200	123.4450	20.7710	62.0000	170.0000

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

motivasi tinggi

BEGINNING CASE NO. = 1, ENDING CASE NO. = 100

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	exp hsl bel	100	10.5200	3.6941	3.0000	19.0000
2	kon hsl bel	100	7.5000	2.7024	2.0000	15.0000
3	mt exp.	100	148.6600	9.5550	131.0000	171.0000
4	mt kont	100	138.3900	13.6366	62.0000	170.0000

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

motivasi rendah

BEGINNING CASE NO. = 101, ENDING CASE NO. = 200

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	exp hsl bel	100	9.3400	3.3401	2.0000	17.0000
2	kon hsl bel	100	5.7900	2.7936	2.0000	14.0000
3	mt exp.	100	120.5700	15.8224	42.0000	160.0000
4	mt kont.	100	108.5000	15.1674	65.0000	144.0000

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	EKS	200	9.3450	3.5917	2.0000	19.0000
2	KON	200	6.6450	2.8618	2.0000	15.0000
3	KB EKS	200	122.6350	16.7935	78.0000	199.0000
4	KB KON	200	116.0550	14.6157	75.0000	160.0000

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

BEGINNING CASE NO. = 1, ENDING CASE NO. = 100

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	EKS	100	10.4200	3.4383	2.0000	19.0000
2	KON	100	7.4300	3.0227	2.0000	15.0000
3	KB EKS	100	134.4600	12.1966	119.0000	199.0000
4	KB KON	100	127.1500	9.0066	109.0000	160.0000

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

BEGINNING CASE NO. = 101, ENDING CASE NO. = 200

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	EKS	100	8.2700	3.4314	2.0000	19.0000
2	KON	100	5.8600	2.4660	2.0000	12.0000
3	KB EKS	100	110.8100	11.6469	78.0000	133.0000
4	KB KON	100	104.9600	9.9797	75.0000	132.0000

11/11/13

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 3. KB

KELAS EKSPERIMEN

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE....	
				FREQUENCY	PERCENT
75.00 <	80.00	1	.50	1	.50
80.00 <	85.00	1	.50	2	1.00
85.00 <	90.00	7	3.50	9	4.50
90.00 <	95.00	1	.50	10	5.00
95.00 <	100.00	10	5.00	20	10.00
100.00 <	105.00	5	2.50	25	12.50
105.00 <	110.00	13	6.50	38	19.00
110.00 <	115.00	9	4.50	47	23.50
115.00 <	120.00	34	17.00	81	40.50
120.00 <	125.00	23	11.50	104	52.00
125.00 <	130.00	44	22.00	148	74.00
130.00 <	135.00	8	4.00	156	78.00
135.00 <	140.00	30	15.00	186	93.00
140.00 <	145.00	4	2.00	190	95.00
145.00 <	150.00	2	1.00	192	96.00
150.00 <	155.00	4	2.00	196	98.00
155.00 <	160.00	1	.50	197	98.50
160.00 <	165.00	1	.50	198	99.00
165.00 <	170.00	0	.00	198	99.00
170.00 <	175.00	0	.00	198	99.00
175.00 <	180.00	0	.00	198	99.00
180.00 <	185.00	0	.00	198	99.00
185.00 <	190.00	0	.00	198	99.00
190.00 <	195.00	0	.00	198	99.00
195.00 <	200.00	2	1.00	200	100.00
		TOTAL	200		100.00

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
75.00 <	80.00	1	|
80.00 <	85.00	1	|
85.00 <	90.00	7	|====
90.00 <	95.00	1	|
95.00 <	100.00	10	|=====
100.00 <	105.00	5	|====
105.00 <	110.00	13	|=====
110.00 <	115.00	9	|=====
115.00 <	120.00	34	|=====
120.00 <	125.00	23	|=====
125.00 <	130.00	44	|=====
130.00 <	135.00	8	|=====
135.00 <	140.00	30	|=====
140.00 <	145.00	4	|==
145.00 <	150.00	2	|=
150.00 <	155.00	4	|==
155.00 <	160.00	1	|
160.00 <	165.00	1	|
165.00 <	170.00	0	|
170.00 <	175.00	0	|
175.00 <	180.00	0	|
180.00 <	185.00	0	|
185.00 <	190.00	0	|
190.00 <	195.00	0	|
195.00 <	200.00	2	|=

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL: *1000*
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 4. *motivani kls. kontrol*

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE....	
			FREQUENCY	PERCENT
60.00 < 65.00	1	.50	1	.50
65.00 < 70.00	1	.50	2	1.00
70.00 < 75.00	0	.00	2	1.00
75.00 < 80.00	0	.00	2	1.00
80.00 < 85.00	9	4.50	11	5.50
85.00 < 90.00	4	2.00	15	7.50
90.00 < 95.00	4	2.00	19	9.50
95.00 < 100.00	12	6.00	31	15.50
100.00 < 105.00	8	4.00	39	19.50
105.00 < 110.00	7	3.50	46	23.00
110.00 < 115.00	18	9.00	64	32.00
115.00 < 120.00	9	4.50	73	36.50
120.00 < 125.00	24	12.00	97	48.50
125.00 < 130.00	25	12.50	122	61.00
130.00 < 135.00	14	7.00	136	68.00
135.00 < 140.00	15	7.50	151	75.50
140.00 < 145.00	25	12.50	176	88.00
145.00 < 150.00	6	3.00	182	91.00
150.00 < 155.00	10	5.00	192	96.00
155.00 < 160.00	2	1.00	194	97.00
160.00 < 165.00	4	2.00	198	99.00
165.00 < 170.00	1	.50	199	99.50
170.00 < 175.00	1	.50	200	100.00
TOTAL		200	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	.....
60.00 < 65.00	1	:=
65.00 < 70.00	1	:=
70.00 < 75.00	0	:
75.00 < 80.00	0	:
80.00 < 85.00	9	=====
85.00 < 90.00	4	=====
90.00 < 95.00	4	=====
95.00 < 100.00	12	=====
100.00 < 105.00	8	=====
105.00 < 110.00	7	=====
110.00 < 115.00	18	=====
115.00 < 120.00	9	=====
120.00 < 125.00	24	=====
125.00 < 130.00	25	=====
130.00 < 135.00	14	=====
135.00 < 140.00	15	=====
140.00 < 145.00	25	=====
145.00 < 150.00	6	=====
150.00 < 155.00	10	=====
155.00 < 160.00	2	==
160.00 < 165.00	4	=====
165.00 < 170.00	1	:=
170.00 < 175.00	1	:=

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 3. motivasi kelas eksperimen

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE...	
				FREQUENCY	PERCENT
40.00 <	45.00	1	.50	1	.50
45.00 <	50.00	0	.00	1	.50
50.00 <	55.00	0	.00	1	.50
55.00 <	60.00	0	.00	1	.50
60.00 <	65.00	0	.00	1	.50
65.00 <	70.00	0	.00	1	.50
70.00 <	75.00	0	.00	1	.50
75.00 <	80.00	0	.00	1	.50
80.00 <	85.00	2	1.00	3	1.50
85.00 <	90.00	0	.00	3	1.50
90.00 <	95.00	0	.00	3	1.50
95.00 <	100.00	6	3.00	9	4.50
100.00 <	105.00	0	.00	9	4.50
105.00 <	110.00	4	2.00	13	6.50
110.00 <	115.00	23	11.50	36	18.00
115.00 <	120.00	7	3.50	43	21.50
120.00 <	125.00	7	3.50	50	25.00
125.00 <	130.00	23	11.50	73	36.50
130.00 <	135.00	23	11.50	96	48.00
135.00 <	140.00	18	9.00	114	57.00
140.00 <	145.00	26	13.00	140	70.00
145.00 <	150.00	15	7.50	155	77.50
150.00 <	155.00	20	10.00	175	87.50
155.00 <	160.00	11	5.50	186	93.00
160.00 <	165.00	7	3.50	193	96.50
165.00 <	170.00	4	2.00	197	98.50
170.00 <	175.00	3	1.50	200	100.00
		TOTAL	200		100.00

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
40.00 <	45.00	1	=
45.00 <	50.00	0	:
50.00 <	55.00	0	:
55.00 <	60.00	0	:
60.00 <	65.00	0	:
65.00 <	70.00	0	:
70.00 <	75.00	0	:
75.00 <	80.00	0	:
80.00 <	85.00	2	==
85.00 <	90.00	0	:
90.00 <	95.00	0	:
95.00 <	100.00	6	=====
100.00 <	105.00	0	:
105.00 <	110.00	4	====
110.00 <	115.00	23	=====
115.00 <	120.00	7	=====
120.00 <	125.00	7	=====
125.00 <	130.00	23	=====
130.00 <	135.00	23	=====
135.00 <	140.00	18	=====
140.00 <	145.00	26	=====
145.00 <	150.00	15	=====
150.00 <	155.00	20	=====
155.00 <	160.00	11	=====
160.00 <	165.00	7	=====
165.00 <	170.00	4	=====
170.00 <	175.00	3	=====

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 4. KB

KELAS KONTROL

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	.....CUMULATIVE.....	FREQUENCY PERCENT
75.00 < 80.00	1	.50	1	.50
80.00 < 85.00	4	2.00	5	2.50
85.00 < 90.00	2	1.00	7	3.50
90.00 < 95.00	7	3.50	14	7.00
95.00 < 100.00	14	7.00	28	14.00
100.00 < 105.00	10	5.00	38	19.00
105.00 < 110.00	32	16.00	70	35.00
110.00 < 115.00	17	8.50	87	43.50
115.00 < 120.00	40	20.00	127	63.50
120.00 < 125.00	18	9.00	145	72.50
125.00 < 130.00	17	8.50	162	81.00
130.00 < 135.00	14	7.00	176	88.00
135.00 < 140.00	18	9.00	194	97.00
140.00 < 145.00	4	2.00	198	99.00
145.00 < 150.00	1	.50	199	99.50
150.00 < 155.00	0	.00	199	99.50
155.00 < 160.00	0	.00	199	99.50
160.00 < 165.00	1	.50	200	100.00
TOTAL	200	100.00		

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	.....
75.00 < 80.00	1	|
80.00 < 85.00	4	==
85.00 < 90.00	2	=
90.00 < 95.00	7	=====
95.00 < 100.00	14	=====
100.00 < 105.00	10	=====
105.00 < 110.00	32	=====
110.00 < 115.00	17	=====
115.00 < 120.00	40	=====
120.00 < 125.00	18	=====
125.00 < 130.00	17	=====
130.00 < 135.00	14	=====
135.00 < 140.00	18	=====
140.00 < 145.00	4	==
145.00 < 150.00	1	|
150.00 < 155.00	0	|
155.00 < 160.00	0	|
160.00 < 165.00	1	|

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 1. exp Hasil Belajar Kelas Eksperimen

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE...	
				FREQUENCY	PERCENT
1.00 <	3.00	1	.50	1	.50
3.00 <	5.00	11	5.50	12	6.00
5.00 <	7.00	24	12.00	36	18.00
7.00 <	9.00	35	17.50	71	35.50
9.00 <	11.00	41	20.50	112	56.00
11.00 <	13.00	47	23.50	159	79.50
13.00 <	15.00	21	10.50	180	90.00
15.00 <	17.00	11	5.50	191	95.50
17.00 <	19.00	3	1.50	194	97.00
19.00 <	21.00	6	3.00	200	100.00
		TOTAL	200	100.00	

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
1.00 <	3.00	1	|
3.00 <	5.00	11	|=====
5.00 <	7.00	24	|=====
7.00 <	9.00	35	|=====
9.00 <	11.00	41	|=====
11.00 <	13.00	47	|=====
13.00 <	15.00	21	|=====
15.00 <	17.00	11	|=====
17.00 <	19.00	3	|=
19.00 <	21.00	6	|===

BIBLIOTEK PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 200 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 2. kon Hasil Belajar Kelas Kontrol

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE....	
				FREQUENCY	PERCENT
1.00 <	3.00	8	4.00	8	4.00
3.00 <	5.00	46	23.00	54	27.00
5.00 <	7.00	49	24.50	103	51.50
7.00 <	9.00	45	22.50	148	74.00
9.00 <	11.00	32	16.00	180	90.00
11.00 <	13.00	13	6.50	193	96.50
13.00 <	15.00	6	3.00	199	99.50
15.00 <	17.00	1	.50	200	100.00
TOTAL		200	100.00		

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
1.00 <	3.00	8	====
3.00 <	5.00	46	=====
5.00 <	7.00	49	=====
7.00 <	9.00	45	=====
9.00 <	11.00	32	=====
11.00 <	13.00	13	=====
13.00 <	15.00	6	====
15.00 <	17.00	1	:

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 100 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 2. kon

HSL BEL KEL KON MOTIVASI TINGGI

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE...	
				FREQUENCY	PERCENT
1.00 <	3.00	1	1.00	1	1.00
3.00 <	5.00	10	10.00	11	11.00
5.00 <	7.00	33	33.00	44	44.00
7.00 <	9.00	20	20.00	64	64.00
9.00 <	11.00	21	21.00	85	85.00
11.00 <	13.00	10	10.00	95	95.00
13.00 <	15.00	4	4.00	99	99.00
15.00 <	17.00	1	1.00	100	100.00
		TOTAL	100		100.00

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	
1.00 <	3.00	1	.....
3.00 <	5.00	10	=====
5.00 <	7.00	33	=====
7.00 <	9.00	20	=====
9.00 <	11.00	21	=====
11.00 <	13.00	10	=====
13.00 <	15.00	4	====
15.00 <	17.00	1	==

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 100 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 2. kon

HSL BEL KLS KON MOTIVASI RENDAH

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE...	
				FREQUENCY	PERCENT
1.00 <	3.00	7	7.00	7	7.00
3.00 <	5.00	36	36.00	43	43.00
5.00 <	7.00	16	16.00	59	59.00
7.00 <	9.00	25	25.00	84	84.00
9.00 <	11.00	11	11.00	95	95.00
11.00 <	13.00	3	3.00	98	98.00
13.00 <	15.00	2	2.00	100	100.00
		TOTAL	100		100.00

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	
1.00 <	3.00	7	=====
3.00 <	5.00	36	=====
5.00 <	7.00	16	=====
7.00 <	9.00	25	=====
9.00 <	11.00	11	=====
11.00 <	13.00	3	==
13.00 <	15.00	2	=

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 100 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 1. exp Hasil Belajar Kelas Eks. (Bermotivasi hingga

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE....	
				FREQUENCY	PERCENT
3.00 <	5.00	7	7.00	7	7.00
5.00 <	7.00	7	7.00	14	14.00
7.00 <	9.00	14	14.00	28	28.00
9.00 <	11.00	23	23.00	51	51.00
11.00 <	13.00	22	22.00	73	73.00
13.00 <	15.00	17	17.00	90	90.00
15.00 <	17.00	4	4.00	94	94.00
17.00 <	19.00	0	.00	94	94.00
19.00 <	21.00	6	6.00	100	100.00
		TOTAL	100		100.00

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
3.00 <	5.00	7	=====
5.00 <	7.00	7	=====
7.00 <	9.00	14	=====
9.00 <	11.00	23	=====
11.00 <	13.00	22	=====
13.00 <	15.00	17	=====
15.00 <	17.00	4	=====
17.00 <	19.00	0	
19.00 <	21.00	6	=====

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:ATIKA LABEL:
 NUMBER OF CASES: 100 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 1. exp

HSL BEL KLS KON MOTIVASI RENDAH

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE....	
				FREQUENCY	PERCENT
1.00 <	3.00	1	1.00	1	1.00
3.00 <	5.00	4	4.00	5	5.00
5.00 <	7.00	17	17.00	22	22.00
7.00 <	9.00	21	21.00	43	43.00
9.00 <	11.00	18	18.00	61	61.00
11.00 <	13.00	25	25.00	86	86.00
13.00 <	15.00	4	4.00	90	90.00
15.00 <	17.00	7	7.00	97	97.00
17.00 <	19.00	3	3.00	100	100.00
		TOTAL	100		100.00

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
1.00 <	3.00	1	=
3.00 <	5.00	4	=====
5.00 <	7.00	17	=====
7.00 <	9.00	21	=====
9.00 <	11.00	18	=====
11.00 <	13.00	25	=====
13.00 <	15.00	4	=====
15.00 <	17.00	7	=====
17.00 <	19.00	3	

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 100 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 2. KON

KEL KON KBA

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE....	
				FREQUENCY	PERCENT
1.00 <	3.00	5	5.00	5	5.00
3.00 <	5.00	11	11.00	16	16.00
5.00 <	7.00	29	29.00	45	45.00
7.00 <	9.00	19	19.00	64	64.00
9.00 <	11.00	20	20.00	84	84.00
11.00 <	13.00	9	9.00	93	93.00
13.00 <	15.00	6	6.00	99	99.00
15.00 <	17.00	1	1.00	100	100.00
		TOTAL	100	100.00	

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
1.00 <	3.00	5	=====
3.00 <	5.00	11	=====
5.00 <	7.00	29	=====
7.00 <	9.00	19	=====
9.00 <	11.00	20	=====
11.00 <	13.00	9	=====
13.00 <	15.00	6	=====
15.00 <	17.00	1	=====



----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

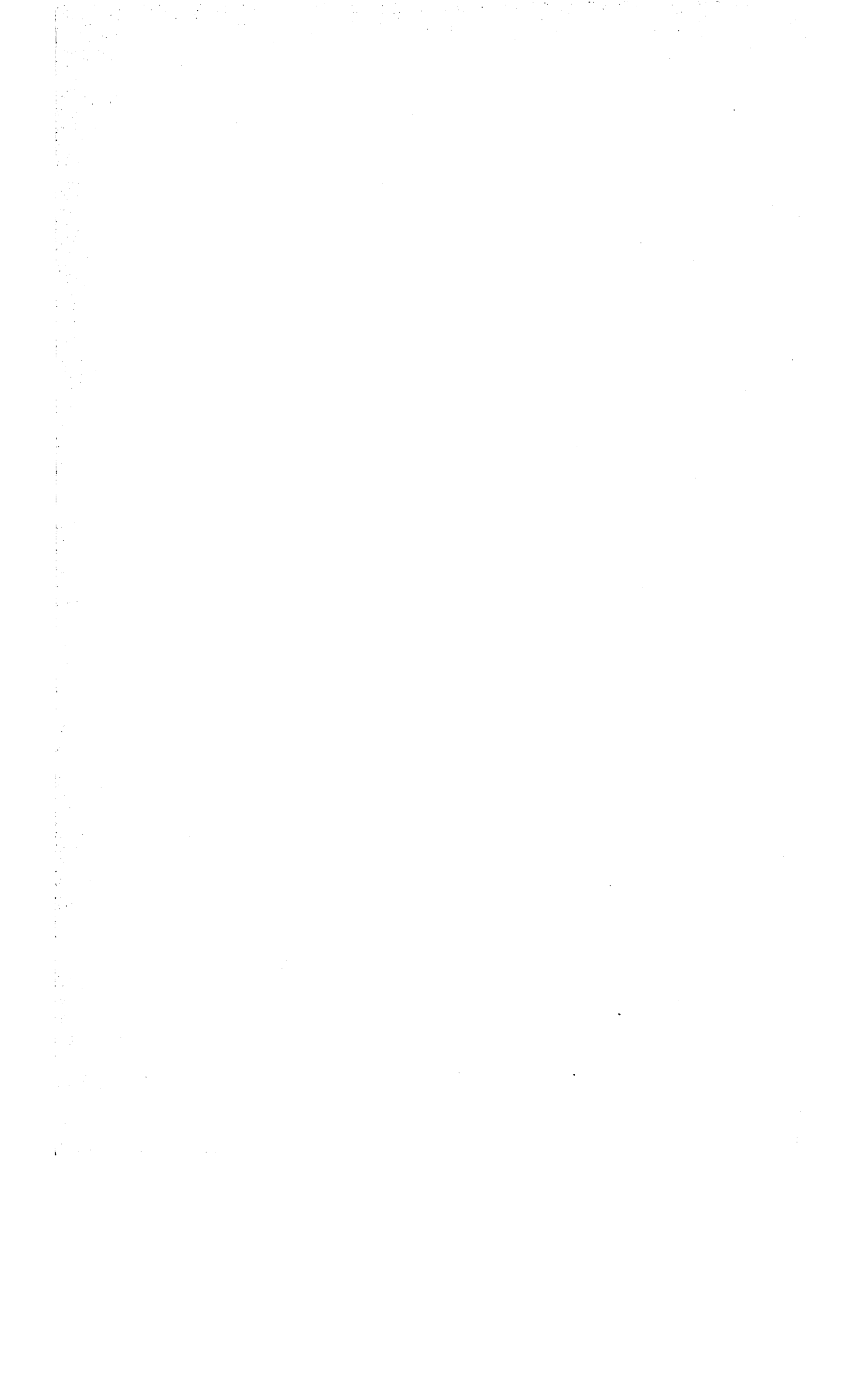
HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 100 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 2. KON

KEL KON KBB

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE....	
				FREQUENCY	PERCENT
1.00 <	3.00	3	3.00	3	3.00
3.00 <	5.00	35	35.00	38	38.00
5.00 <	7.00	20	20.00	58	58.00
7.00 <	9.00	26	26.00	84	84.00
9.00 <	11.00	12	12.00	96	96.00
11.00 <	13.00	4	4.00	100	100.00
TOTAL		100	100.00		

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
1.00 <	3.00	3	===
3.00 <	5.00	35	=====
5.00 <	7.00	20	=====
7.00 <	9.00	26	=====
9.00 <	11.00	12	=====
11.00 <	13.00	4	===



----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 100 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 1. EKS

KLS.EKS. KEBIASAAN BEL. BAIK

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE....	
				FREQUENCY	PERCENT
1.00 <	3.00	1	1.00	1	1.00
3.00 <	5.00	4	4.00	5	5.00
5.00 <	7.00	8	8.00	13	13.00
7.00 <	9.00	14	14.00	27	27.00
9.00 <	11.00	22	22.00	49	49.00
11.00 <	13.00	27	27.00	76	76.00
13.00 <	15.00	14	14.00	90	90.00
15.00 <	17.00	6	6.00	96	96.00
17.00 <	19.00	0	.00	96	96.00
19.00 <	21.00	4	4.00	100	100.00
TOTAL		100	100.00		

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
1.00 <	3.00	1	|=
3.00 <	5.00	4	|=====
5.00 <	7.00	8	|=====
7.00 <	9.00	14	|=====
9.00 <	11.00	22	|=====
11.00 <	13.00	27	|=====
13.00 <	15.00	14	|=====
15.00 <	17.00	6	|=====
17.00 <	19.00	0	|
19.00 <	21.00	4	|=====

----- FREQUENCY DISTRIBUTIONS -----

HEADER DATA FOR: B:AMALI LABEL: 2
 NUMBER OF CASES: 100 NUMBER OF VARIABLES: 4

VARIABLE: 1. EKS

KEL.EKS. KEBIASAAN BEL JELEK

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	....CUMULATIVE...	
				FREQUENCY	PERCENT
1.00 <	3.00	1	1.00	1	1.00
3.00 <	5.00	10	10.00	11	11.00
5.00 <	7.00	23	23.00	34	34.00
7.00 <	9.00	22	22.00	56	56.00
9.00 <	11.00	24	24.00	80	80.00
11.00 <	13.00	10	10.00	90	90.00
13.00 <	15.00	4	4.00	94	94.00
15.00 <	17.00	2	2.00	96	96.00
17.00 <	19.00	2	2.00	98	98.00
19.00 <	21.00	2	2.00	100	100.00
		TOTAL	100		100.00

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	.....
1.00 <	3.00	1	:=
3.00 <	5.00	10	:=
5.00 <	7.00	23	:=
7.00 <	9.00	22	:=
9.00 <	11.00	24	:=
11.00 <	13.00	10	:=
13.00 <	15.00	4	:=
15.00 <	17.00	2	:=
17.00 <	19.00	2	:=
19.00 <	21.00	2	:=