

TIDAK DIPINJAMKAN KELUAR

**REMEDIASI BENTUK EKSPERIMEN DAN REMEDIASI BENTUK
PEMBERIAN TUGAS DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

(STUDI KOMPARATIF HASIL BELAJAR FISIKA POKOK BAHASAN IMPULS
MOMENTUM DAN TUMBUKAN PADA SISWA KELAS 1
CAWU 2 SMK NEGERI 1 SUKORAMBI JEMBER
TAHUN AJARAN 1999/2000)

SKRIPSI



MILIK PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JEMBER



Oleh :

RETNO RUSTIANI

NIM. BIBI 95082

Asal	Mediah	Klass
Terima Tgl:	Pembelian	530.07
No. Induk :	12 IIIN 2000	RUS
	PTI 2000-10-268	2/10

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2000

MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بَقِيَ مِنْكُمْ حَتَّىٰ يَخِيرُوا مَا بَانَ لَهُمْ

وَإِذَا رَأَىٰ دَالَ اللَّهِ بِقَوْمٍ فَلَمْ يَرْدَلَهُ

(Ar-Ra'd : 11)

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan Apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang menolaknya.”

(Q.S. Ar-ra'du : 11)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, skripsi ini kupersembahkan kepada:

- Ibu dan Bapak Ir Suwarno, terima kasih atas segala do'a dan usaha yang telah dikorbankan demi kesuksesanku;
- Kakak-kakakku : Mbak Tatik dan Mias Iksan, Mas Prayit dan Mbak Atik, Mas Pur, terimakasih atas dorongan semangat dan dukungannya;
- Mas Yunus yang selalu mendampingi, mendukung dan memotifasi setiap kegiatanku;
- Sobat-sobatku : Atul, Diah, Ayuk, Zaky dan Cupik, tempat saling berbagi ilmu dan juga kegembiraan;
- Seluruh teman seperjuangan fisika angkatan '95 (GRINFIS'95), yang tak dapat kutuliskan satu demi satu;
- Guru dan Almamater yang kujunjung tinggi. TT

**REMEDIASI BENTUK EKSPERIMEN DAN REMEDIASI
BENTUK PEMBERIAN TUGAS DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA**

(STUDI KOMPARATIF HASIL BELAJAR FISIKA POKOK BAHASAN IMPULS,
MOMENTUM DAN TUMBUKAN PADA SISWA KELAS 1 CAWU 2
SMK NEGERI 1 SUKORAMBI JEMBER,
TAHUN AJARAN 1999/2000)

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan MIPA Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

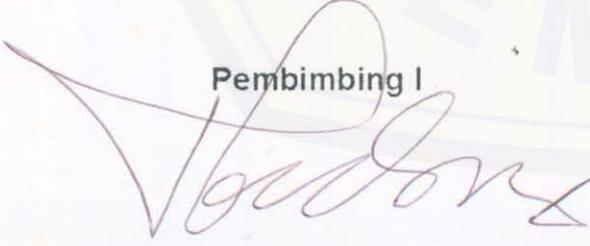
Disusun oleh :

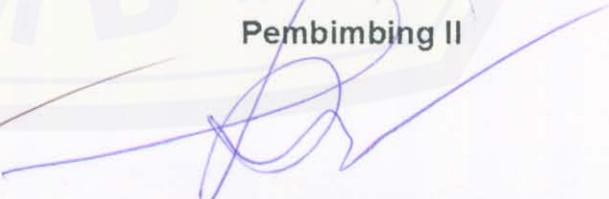
Nama : RETNO RUSTIANI
Nim : BIBI95082
Angkatan Tahun : 1995
Tempat/Tanggal Lahir : Kediri, 25 September 1975
Jurusan/Program : Pend. MIPA / Pend. Fisika

disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II


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


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

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada hari : Senin
Tanggal : 01 Mei 2000
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Ketua


Drs. Kaswari H.P.
NIP. 130 445 417

Tim Penguji,

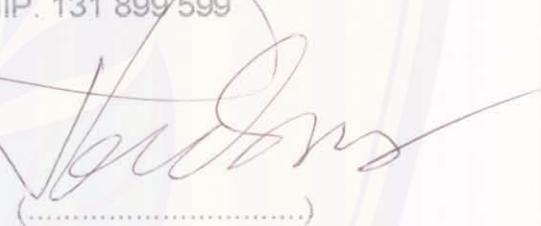
Sekretaris

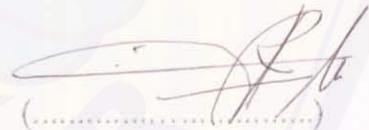

Drs. I. Ketut Mahardika, M.Si
NIP. 131 899 599

Anggota :

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

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


(.....)


(.....)



Mengetahui
Dekan FKIP


Drs. Soekardjo B.W
NIP. 130 287 101

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini berjudul, **Remediasi Bentuk Eksperimen dan Remediasi Bentuk Pemberian Tugas Dalam Pembelajaran Fisika (Studi Komperatif Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada Siswa Kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, Tahun Ajaran 1999/2000)** yang disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Pendidikan Fisika pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada yang terhormat :

- 1) Rektor Universitas Jember;
- 2) Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
- 3) Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
- 4) Ketua Program Pendidikan Fisika;
- 5) Pembimbing I, Pembimbing II dan pembahas;
- 6) Dosen FKIP, khususnya dosen Pendidikan Fisika;
- 7) Kepala Sekolah, Dewan guru beserta Staf di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Sukorambi Jember; dan
- 8) Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, masih banyak kelemahan dan kekurangannya. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, Maret 2000

Retno Rustiani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Definisi Operasional Variabel	4
1.3.1 Remediasi Bentuk Eksperimen	4
1.3.2 Remediasi Bentuk Pemberian Tugas	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Sistem Belajar Tuntas (Mastery Learning)	7
2.3 Pengajaran Remediasi (Kegiatan Perbaikan)	9
2.4 Remediasi Bentuk Eksperimen	10
2.5 Remediasi Bentuk Pemberian Tugas	10
2.6 Hasil Belajar Fisika	11
2.7 Hasil Belajar Fisika Dengan Remediasi Bentuk Eksperimen ...	12
2.8 Hasil Belajar Fisika Dengan Remediasi Bentuk Pemberian Tugas	13

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Desain Penelitian	15
3.3 Teknik Penentuan Responden Penelitian	17
3.4 Tehnik Dan Alat Perolehan Data	18
3.4.1 Observasi	19
3.4.2 Dokumentasi	19
3.4.3 Tes	20
3.5 Tehnik Pengolahan dan Analisa Data	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Responden Penelitian	23
4.2 Hasil Belajar Siswa	23
4.3 Analisa Data	25
4.4 Pengujian Hipotesis	27
4.5 Diskusi Hasil Penelitian	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

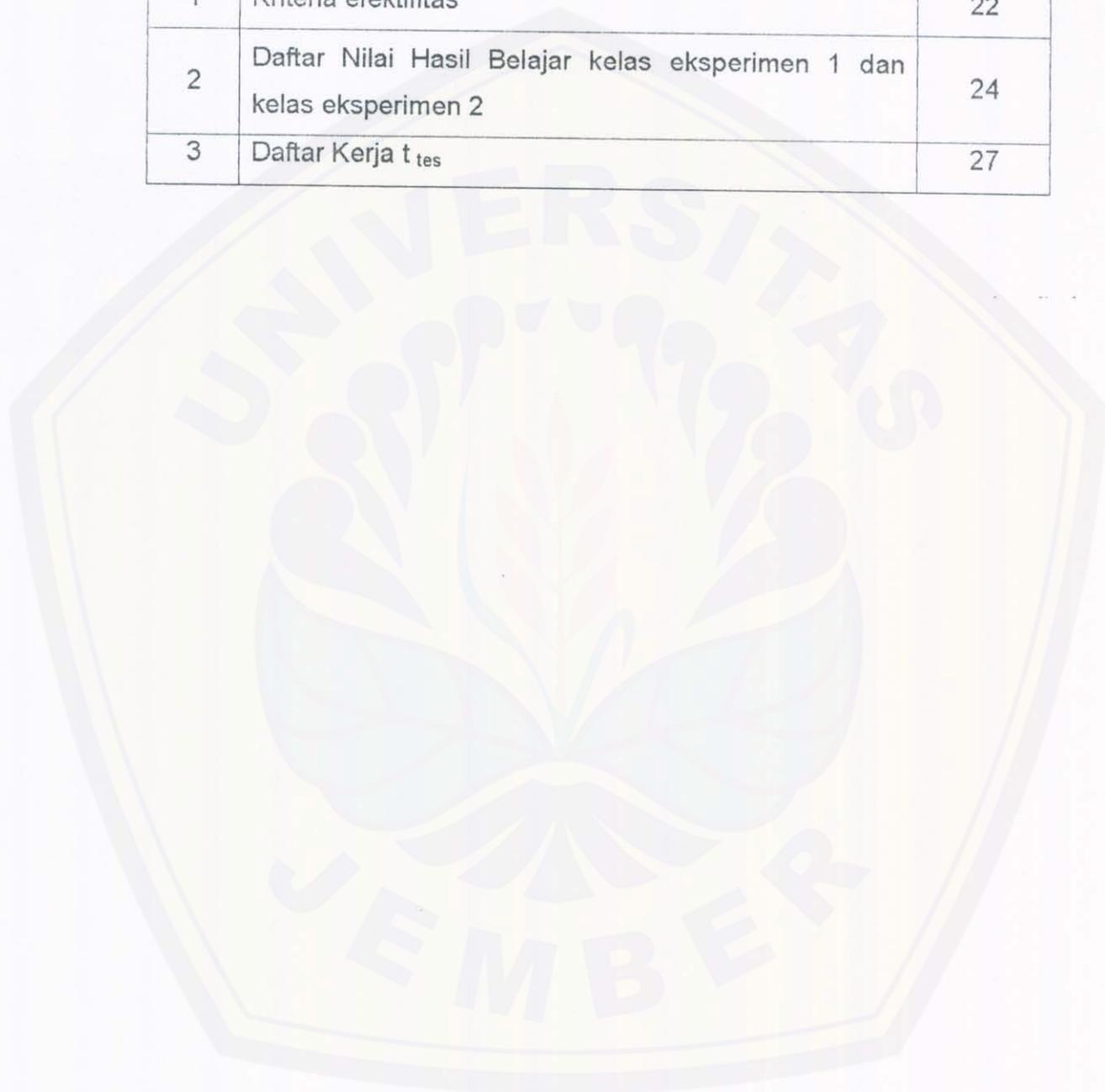
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul / Nama Tabel	Halaman
1	Kriteria efektifitas	22
2	Daftar Nilai Hasil Belajar kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2	24
3	Daftar Kerja t _{tes}	27



ABSTRAK

Retno Rustiani, Maret 2000, Remediasi Bentuk Eksperimen dan Remediasi Bentuk Pemberian Tugas Dalam Pembelajaran Fisika (Studi Komperatif Hasil Belajar Fisika Pokok Bhasan Impuls, Momentum dan Tumbukan Pada Siswa Kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, Tahun Ajaran 1999/2000)

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

Kata kunci : Hasil Belajar Fisika yang diberikan Remediasi bentuk Eksperimen dan Hasil Belajar Fisika yang diberikan Remediasi bentuk Pemberian Tugas

Proses belajar mengajar, khususnya di sekolah selalu dijumpai sejumlah siswa yang mengalami kesulitan belajar yang ditunjukkan oleh rendahnya nilai hasil belajar yang mereka dapatkan. Para siswa yang mengalami kesulitan belajar tersebut jika dibiarkan akan semakin menghambat proses belajar mengajar, oleh karena itu perlu suatu bantuan belajar bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar tersebut. Bantuan belajar yang diberikan kepada siswa antara lain dengan bentuk remediasi, yang dalam penelitian ini digunakan remediasi bentuk eksperimen dan remediasi bentuk pemberian tugas. Permasalahan yang diajukan adalah : 1) Adakah perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diberikan remediasi bentuk eksperimen dengan siswa yang diberikan remediasi bentuk pemberian tugas pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000; 2) Manakah yang lebih efektif antara remediasi bentuk eksperimen dengan remediasi bentuk pemberian tugas dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000. Tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan remediasi bentuk eksperimen dengan hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan remediasi bentuk pemberian tugas dan ingin mengetahui efektifitas dari kedua bentuk pembelajaran dengan remediasi tersebut. Sampel diperoleh dengan cara cluster random sampling teknik undian yang terlebih dahulu diadakan uji homogenitas dengan anava. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan remediasi bentuk eksperimen dengan siswa yang diberikan pembelajaran dengan remediasi bentuk pemberian tugas pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan. Perbedaan hasil belajar tersebut ditunjukkan oleh mean hasil belajar fisika

siswa pada kelas eksperimen 1 yang diberikan remediasi bentuk eksperimen lebih besar dari mean hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen 2 yang diberikan remediasi bentuk pemberian tugas yaitu untuk kelas eksperimen 1 sebesar 65,46 dan kelas eksperimen 2 sebesar 57,7896. Ternyata pembelajaran dengan remediasi bentuk eksperimen lebih baik dan lebih efektif dipergunakan dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa dibandingkan dengan remediasi bentuk pemberian tugas, sedangkan efektifitas dari kedua bentuk pengajaran dengan remediasi tersebut adalah 13,273 % yang termasuk dalam kategori sedang.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi saat ini, pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan. Program pembangunan jangka panjang Indonesia lebih mengutamakan peningkatan mutu pendidikan yang bertujuan untuk membentuk manusia Indonesia seutuhnya dan mewujudkan masyarakat adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan UUD 1945.

Peran ilmu pengetahuan dan teknologi sangat dibutuhkan sebagai pendorong dari keberhasilan pembangunan dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Menyadari akan pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam membangun manusia Indonesia seutuhnya, maka pemerintah berusaha mengadakan pembaharuan dibidang pendidikan, misalnya dengan mengembangkan metode mengajar dan cara mengorganisasikan pelaksanaan pendidikan secara efektif dan efisien.

Fisika sebagai salah satu cabang dari ilmu pengetahuan terutama Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) mempelajari tentang peristiwa-peristiwa alam yang sifatnya kompleks baik secara teori maupun secara praktek. Secara teori, fisika disajikan berupa konsep-konsep yang sudah tertulis dalam buku-buku pelajaran yang merupakan hasil karya atau laporan penelitian dari para ahli fisika. Sedangkan secara praktek, dalam mempelajari fisika diperlukan pembuktian-pembuktian kebenaran dari suatu teori dengan tujuan agar tertanam pemahaman konsep yang lebih baik dan lebih mudah dimengerti.

Besarnya manfaat dari ilmu fisika tersebut maka disekolah-sekolah mulai dari SLTP bahkan SD sudah dikenalkan mata pelajaran fisika. Tetapi kenyataannya masih banyak siswa yang menganggap mata pelajaran fisika sebagai mata pelajaran yang sangat sulit. Hal inilah yang dijadikan bahan renungan bagi guru fisika bagaimana cara menanamkan konsep fisika

dengan mudah dan dapat dimengerti oleh siswa sehingga fisika bukan lagi dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan dapat meningkatkan hasil belajar fisika yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Suatu kenyataan menunjukkan bahwa dalam setiap proses belajar mengajar selalu ada siswa yang mengalami kesulitan menerima dan memahami materi pelajaran. Sesuai pendapat Ischak S.W dan Warji R (1987:1) bahwa di dalam proses belajar mengajar selalu ada siswa yang memerlukan bantuan baik dalam mencerna bahan pelajaran maupun dalam mengatasi kesulitan dalam belajar mereka. Dengan adanya kenyataan tersebut maka guru harus dapat mencari alternatif pemecahan masalah tersebut misalnya dengan memberikan bantuan belajar kepada siswa yang mengalami kesulitan belajar.

Bentuk kegiatan pemberian bantuan atau kegiatan perbaikan tersebut misalnya dengan pembelajaran remediasi. Suharsimi Arikunto (1986:36) menjelaskan bahwa kegiatan perbaikan adalah kegiatan yang diberikan kepada siswa yang belum menguasai bahan pelajaran yang diberikan oleh guru dengan maksud mempertinggi tingkat penguasaan terhadap bahan pelajaran tersebut. Jadi pembelajaran remediasi merupakan suatu pembelajaran yang bersifat membentuk atau membuat perbaikan terhadap hasil belajar siswa.

Remediasi dengan bentuk eksperimen dan pemberian tugas merupakan salah satu bentuk pengulangan materi pelajaran yang telah disampaikan guru dengan maksud agar siswa lebih mudah menerima konsep sehingga dapat menguasai materi secara tuntas. Remediasi bentuk eksperimen adalah cara pemberian bantuan belajar yang dalam penyampaiannya siswa dituntut melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang pernah dipelajari sehingga siswa dapat mengembangkan daya pikir, kreatifitas, tanggung jawab, dan melatih diri sendiri untuk belajar mandiri. Sedangkan remediasi bentuk pemberian tugas adalah cara pemberian

bantuan belajar yang dalam penyampaianya siswa diberikan tugas-tugas sebagai latihan dalam memahami materi pelajaran sehingga siswa akan lebih mengerti dan mengingat pelajaran yang dipelajari tersebut.

Keberhasilan suatu pengajaran, khususnya mata pelajaran Fisika diukur dari keberhasilan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar yang dapat diamati dari tingkat pemahaman dan penguasaan konsep bahan ajar yang tertuang dalam bentuk nilai yang baik, sedangkan untuk menguasai konsep fisika diperlukan adanya keaktifan siswa. Dengan latar belakang tersebut maka diadakan suatu penelitian tentang Remediasi bentuk Eksperimen dan Remediasi bentuk Pemberian Tugas dalam Pembelajaran Fisika pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Adakah perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diberi remediasi bentuk eksperimen dengan remediasi bentuk pemberian tugas dalam pembelajaran Fisika pada pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000 ?
2. Manakah yang lebih efektif antara remediasi bentuk eksperimen dengan remediasi bentuk pemberian tugas dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000 ?

1.3 Definisi Operasional Variabel

Variabel-variabel yang dioperasikan dan dijadikan bahan penelitian adalah pembelajaran dengan Remediasi bentuk Eksperimen dan Remediasi bentuk Pemberian Tugas.

1.3.1 Remediasi Bentuk Eksperimen

Remediasi bentuk eksperimen adalah pemberian bantuan dan perbaikan dalam proses belajar mengajar dimana dalam penyajian materinya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan sendiri suatu kegiatan atau praktikum sehingga mereka dapat membuktikan, menemukan, dan mengalami sendiri suatu kejadian fisika yang berhubungan dengan materi yang dipelajari sehingga siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat menguasai materi secara tuntas dan meningkatkan hasil belajar fisika seperti yang diharapkan.

1.3.2 Remediasi Bentuk Pemberian Tugas

Remediasi bentuk pemberian tugas adalah pemberian bantuan atau perbaikan dalam proses belajar mengajar dimana dalam pelaksanaannya guru memberikan tugas-tugas yang harus dikerjakan dan dikumpulkan seperti mengerjakan soal-soal, merangkum dls, yang harus dipertanggung jawabkan yang akhirnya dapat meningkatkan taraf kemampuan dan taraf keberhasilan siswa sehingga siswa dapat mencapai ketuntasan dalam belajarnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- 1 Ingin mengkaji ada tidaknya perbedaan hasil belajar Fisika antara siswa yang diberikan remediasi bentuk eksperimen dengan siswa yang diberikan remediasi bentuk pemberian tugas pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000;

- 2 Ingin mengkaji model pembelajaran remediasi mana yang lebih efektif antara remediasi bentuk eksperimen dengan remediasi bentuk pemberian tugas dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan pengalaman yang bermanfaat bagi peneliti sebagai langkah awal dalam menerjuni dunia keguruan
2. Dapat dijadikan masukan bagi guru dan calon guru dalam memecahkan masalah dan upaya perbaikan proses belajar mengajar
3. Dapat dijadikan bahan kajian bagi para peneliti yang berminat memperdalam dan mengembangkannya dimasa yang akan datang.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Kegiatan belajar merupakan kegiatan pokok dalam menentukan keberhasilan tujuan pendidikan. Belajar menurut Gagne (dalam Ratna Wilis Dahar, 1989:11) merupakan suatu proses dimana suatu organisme berubah perilakunya akibat dari kematangan dan perkembangan fisik. Belajar adalah suatu proses yang dapat mengubah atau menimbulkan tingkah laku melalui praktek atau latihan (Howard dalam Abu Ahmadi dan Widodo S. 1990:120), sehingga anak didik dapat berkembang secara optimal berdasarkan kemampuan yang dimiliki.

Perubahan tingkah laku dalam belajar dapat berupa: 1) perubahan yang terjadi secara sadar; 2) perubahan dalam belajar bersifat kontinyu dan fungsional; 3) perubahan dalam belajar positif dan aktif; 4) perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara; 5) perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah dan 6) perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku (Slameto, 1988:3).

Pembelajaran fisika merupakan kegiatan belajar mengajar fisika yang dilakukan oleh guru sebagai pendidik yang melatih kemampuan verbal, melatih tingkat pemahaman yang bersifat konseptual kepada siswa. Pembelajaran Fisika memerlukan kemampuan verbal dan konsep, karena pada hakekatnya fisika berkenaan dengan fakta-fakta, konsep-konsep, teori-teori, dan hukum ilmiah. Untuk itu, guru dituntut dapat menggunakan konsep dan rumus dalam menyelesaikan masalah yang bersifat aplikatif atau siswa mampu mengorganisir semua konsep dan hukum-hukum Fisika yang telah diterimannya dalam rangka pemecahan suatu masalah (Druxes H, 1994:14).

2.2 Sistem Belajar Tuntas (*Mastery Learning*)

Kesulitan dan keterlambatan siswa dalam penguasaan materi sangat dimungkinkan, karena adanya perbedaan tingkat kecerdasan alamiah (IQ) yang dimiliki oleh setiap siswa dan keterbatasan waktu yang disediakan serta keterbatasan guru dalam memberi perhatian ketuntasan belajar kepada semua siswa. Berdasarkan kondisi yang demikian, Moleong (1978:4) mengatakan bahwa diperkirakan hanya sepertiga saja dari siswa yang dapat mengikuti dan menguasai pelajaran pada setiap pelajaran selesai, dipihak lain sekitar dua pertiga dari siswa yang dihadapi sehari-hari mengakumulasi ketidakmampuan penguasaan terhadap pelajaran yang diajarkan sehingga apabila diadakan ulangan umum siswa yang termasuk kategori ini menjadi korban. Namun ada pendapat lain yang menerangkan bahwa semua siswa dapat menguasai bahan pelajaran, asal kepadanya diberikan waktu yang cukup dan metode yang sesuai (Lalu Muhammad Azhar, 1993:1).

Berdasarkan dua pendapat tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam menerima dan menguasai bahan pelajaran serta mencapai ketuntasan dalam belajar. Untuk itu, diperlukan adanya suatu metode yang digunakan oleh guru dalam memberikan materi pelajaran, agar siswa yang memiliki IQ rendah tidak tertinggal jauh dengan siswa yang memiliki IQ tinggi dalam menguasai materi pelajaran. Mensikapi kondisi yang demikian, maka kemudian dikembangkan strategi belajar mengajar tuntas atau *Mastery Learning*.

Sistem belajar tuntas adalah suatu sistem belajar yang mengharapkan sebagian siswa dapat menguasai tujuan instruksional umum (*basic learning objectives*) dari suatu unit pelajaran secara tuntas (Ischak S.W dan Warji R, 1987:7). Belajar tuntas berarti belajar yang mencapai taraf penguasaan minimal yang ditetapkan bagi unit bahan ajar, baik secara perorangan maupun kelompok. Ketuntasan belajar secara individual, jika siswa dapat



mencapai skor 65%, sedangkan ketuntasan secara klasikal adalah 85% (Dimiyati dan Mudjiono, 1985:18)

Sistem belajar tuntas bertujuan untuk mengadaptasikan pengajaran kepada kelompok siswa (pengajaran klasikal) dengan sedemikian rupa, sehingga siswa yang mengalami kesulitan belajar mendapatkan perhatian dan penanganan secara khusus.

Ciri-ciri belajar tuntas menurut Oemar Hamalik (1991:85-86) adalah:

1. para siswa dapat belajar dengan baik dalam kondisi pengajaran yang sesuai dengan harapan pengajar;
2. bakat siswa dalam suatu pengajaran dapat diramalkan;
3. tingkat hasil belajar tergantung pada waktu yang digunakan secara nyata oleh siswa dalam mempelajari sesuatu dibanding dengan waktu yang dibutuhkan untuk mempelajarinya;
4. tingkat belajar meliputi ketentuan, kesempatan belajar, bakat, kualitas pengajaran, dan kemampuan memahami pengajaran;
5. tingkat mastery dapat dicapai jika setiap siswa memperoleh kesempatan belajar yang berdeferensiasi dan berkualitas.

Prinsip belajar tuntas berlaku pada sistem penyampaian pelajaran dengan cara klasikal maupun individual. Pada proses belajar mengajar siswa yang mengalami kesulitan belajar mendapatkan perhatian khusus, sedangkan siswa yang dapat menguasai materi pelajaran diberikan kegiatan pengayaan. W.S Winkel (1989:267) berpendapat bahwa bagi siswa yang hanya mencapai sebagian tujuan instruksional atau bahkan tidak mencapai apa-apa tentunya perlu dibantu agar siswa tersebut tidak frustrasi, tidak hilang motivasi belajar, dan rasa percaya diri mereka. Dengan demikian implikasi dari sistem belajar tuntas adalah dilaksanakannya kegiatan pengayaan bagi siswa yang cepat (*mastery*) dan kegiatan perbaikan bagi siswa yang lambat atau mengalami kesulitan belajar.

2.3 Pengajaran Remediasi (Kegiatan Perbaikan)

Pengajaran remediasi merupakan kegiatan perbaikan yang diberikan guru kepada siswa yang mengalami kesulitan dan belum menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan. Kesulitan atau kegagalan belajar siswa dalam proses belajar mengajar membutuhkan adanya bantuan dan bimbingan belajar dari guru.

Pengajaran remediasi berakar pada kesulitan belajar siswa, sehingga dalam pelaksanaannya perlu diteliti sumber-sumber kesulitan belajar siswa tersebut, sedangkan proses bantuan lebih ditekankan pada usaha bagaimana cara belajar, cara mengajar, cara menyesuaikan pelajaran, dan penyembuhan hambatan-hambatan yang dihadapi (Rahman N. Wijaya, 1980:6). Pengertian pengajaran remediasi atau kegiatan perbaikan menurut Suharsimi Arikunto (1986:35) adalah suatu kegiatan yang diberikan kepada siswa yang belum menguasai bahan pelajaran yang diberikan oleh guru, dengan maksud untuk mempertinggi tingkat penguasaan terhadap pelajaran. Berdasarkan dua pendapat tersebut, disimpulkan bahwa pengajaran remedial adalah kegiatan bantuan belajar yang diberikan kepada siswa yang mengalami kesulitan belajar dengan menekankan pada cara belajar, cara menyesuaikan pelajaran dan mengatasi kesulitan dalam belajar, sehingga dapat menguasai materi secara tuntas.

Pengajaran remediasi bertujuan memberikan bantuan belajar kepada siswa, baik berupa perlakuan pengajaran maupun yang berupa bimbingan dalam mengatasi kasus-kasus yang dihadapi oleh siswa yang disebabkan faktor-faktor internal maupun eksternal (Ischak S.W dan Warji R, 1987:34).

Pengajaran remediasi dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kegiatan perbaikan yang dilaksanakan pada siswa yang mengalami kesulitan belajar dan kegiatan pengayaan yang dilaksanakan pada siswa yang tidak mengalami kesulitan belajar, dalam hal ini agar kemampuan siswa optimum (Slameto, 1988:2). Oleh karena itu, dalam proses belajar tuntas

seluruh siswa mendapatkan perhatian yang sama, baik siswa yang mengalami kegagalan belajar maupun siswa yang tidak mengalami kegagalan belajar.

Strategi yang harus dimiliki oleh guru agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien ialah guru harus menguasai teknik-teknik penyajian atau metode mengajar yang baik. Metode mengajar berkenaan dengan cara-cara mengajar yang dipergunakan guru dalam menyajikan materi pelajaran sehingga siswa memahami dan menguasai materi yang telah disampaikan.

2.4 Remediasi Bentuk Eksperimen

Metode eksperimen banyak digunakan dalam pembelajaran Fisika. Metode eksperimen adalah suatu cara penyajian pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri dan membuktikan sendiri sesuatu yang telah dipelajari (Sudirman, N, 1991:163). Tujuan dari metode eksperimen dalam pengajaran adalah untuk memberikan kesempatan pada siswa untuk mengalami sendiri suatu kegiatan, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisa suatu objek dalam suatu proses sehingga materi pelajaran mudah dipelajari, dipahami, dan diingat.

Remediasi bentuk eksperimen merupakan suatu bentuk pengajaran yang bersifat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar dengan cara melakukan suatu kegiatan sendiri atau mengalami sendiri dalam proses atau kegiatan tertentu.

2.5 Remediasi Bentuk Pemberian Tugas

Pemberian tugas biasanya digunakan untuk melatih dan memantapkan penguasaan materi siswa setelah mengikuti suatu pembelajaran. Tujuan pemberian tugas ini adalah agar siswa memiliki hasil belajar yang lebih baik. Selain itu agar siswa dapat mempunyai pengalaman yang luas dan

Digital Repository Universitas Jember

memperkaya pengetahuan serta ketrampilan dalam kegiatan-kegiatan pembelajaran di sekolah.

Menurut pendapat Oemar Hamalik (1991:18) bahwa hasil belajar yang telah diperoleh siswa perlu dimantapkan agar tercipta penguasaan tuntas. Dalam hal ini untuk membantu siswa lebih memantapkan lagi penguasaan materi perlu diberikan latihan-latihan yang diantaranya dengan diberikan tugas (resitasi).

Remediasi bentuk pemberian tugas merupakan pembelajaran yang membantu siswa mengatasi kesulitan belajar dengan cara mengerjakan semua tugas-tugas yang diberikan oleh guru yang harus dikerjakannya dengan baik, sehingga dapat menambah pengalaman belajarnya.

2.6 Hasil Belajar Fisika

Kegiatan belajar di sekolah merupakan kegiatan yang paling pokok yang berarti bahwa keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan tergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami siswa. Untuk mengetahui keberhasilan proses belajar, maka harus dilakukan evaluasi, karena evaluasi merupakan suatu alat atau cara untuk mendapatkan hasil pelajaran yang telah dicapai oleh siswa selama proses belajar mengajar. Hasil evaluasi dapat digunakan guru untuk mengetahui gambaran perkembangan kemampuan siswa dalam menyerap materi pelajaran. Hasil belajar pada hakekatnya merupakan perubahan tingkah laku atau kemampuan mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Nana Sudjana (1989:50) mengatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki atau dikuasai siswa setelah menempuh proses belajar mengajar. Jadi, belajar Fisika adalah kemampuan atau taraf keberhasilan mata pelajaran Fisika yang dimiliki siswa setelah mengalami proses belajar mengajar Fisika.

Dalam setiap proses belajar mengajar selalu ditemui ada beberapa siswa yang mengalami gangguan dalam mencapai tujuan pembelajaran

sehingga mereka mendapatkan hasil belajar yang kurang memenuhi target ketuntasan belajar. Gangguan dalam pembelajaran antara lain disebabkan oleh faktor intern dan faktor ekstern. Seperti yang dijelaskan oleh Winkel W.S (1984:43) Bahwa keberhasilan peserta didik dalam belajar ditentukan oleh faktor internal dan faktor eksternal.

Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik itu sendiri, meliputi :

1. Faktor spikis yang terdiri dari intelektual (taraf intelektual, kemauan belajar, cara belajar) dan non intelektual (motivasi, sikap, perasaan, minat, kondisi akibat sosio kultural) ; dan
2. Faktor fisik yang meliputi kesehatan dan panca indra.

Faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar peserta didik itu sendiri, meliputi :

1. Faktor pengatur dan pengorganisasian proses belajar mengajar (kurikulum, pengajaran, disiplin sekolah, fasilitas belajar dan pengelompokan peserta didik); dan
2. Faktor sosial di sekolah dan faktor situasional (keadaan politik, ekonomi, tempat, waktu, musim dan iklim).

Setiap guru selalu mengharapkan agar siswanya dapat mencapai hasil belajar yang maksimal, namun kenyataannya tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini disebabkan karena kurang lancarnya aktivitas belajar siswa. Ischak S.W dan Warji R.(1987:57) menjelaskan bahwa dalam upaya program remediasi dalam proses belajar mengajar ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, antara lain.. inteligensi kurang, belum matang untuk mengikuti pelajaran di sekolah, ada masalah dalam tingkah lakunya baik fisik maupun sosial yang negatif, ada pengaruh lingkungan yang negatif, ada kerusakan pengindraan, ada hambatan dalam neorofisiologis dan sebagainya.

2.7 Hasil Belajar Fisika Dengan Remediasi Bentuk Eksperimen

Evaluasi yang diperlukan untuk membuat suatu keputusan atau untuk mengumpulkan bukti-bukti yang cukup untuk dijadikan dasar dalam

menetapkan apakah terdapat perubahan pada diri siswa. Hasil belajar merupakan suatu produk yang dapat berbentuk pengetahuan, sikap, dan ketrampilan-ketrampilan.

Metode Eksperimen merupakan suatu cara penyampaian pelajaran, dimana siswa melakukan sendiri percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri apa yang dipelajari (Sudirman, N, 1991:163). Jadi dengan remediasi bentuk eksperimen siswa dapat mengulang pelajaran yang telah diperolehnya dengan cara melakukan sendiri percobaan-percobaan yang berhubungan dengan materi pelajaran yang telah dipelajarinya sehingga mereka akan lebih memahami dan menguasai materi tersebut dengan baik.

Hasil belajar Fisika yang diperoleh dengan menggunakan remediasi bentuk eksperimen dalam penelitian ini adalah kemampuan atau taraf keberhasilan mata pelajaran Fisika yang dimiliki siswa setelah mengalami proses belajar mengajar yang dalam kegiatan belajarnya siswa diberikan remediasi bentuk eksperimen pada pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan.

2.8 Hasil Belajar Fisika Dengan Remediasi Bentuk Pemberian Tugas

Pemberian tugas kepada siswa bertujuan agar siswa dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik. Sesuai dengan pendapat Roestiyah, N.K (1991:133) bahwa karena siswa melakukan sendiri latihan-latihan selama menyelesaikan tugas sehingga pengalaman siswa dalam mempelajari sesuatu dapat terintegrasi. Selain itu juga akan memperkaya dan memperluas pengetahuan serta ketrampilan siswa di sekolah melalui kegiatan-kegiatan di luar sekolah.

Jadi dengan pemberian tugas guru dapat meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan hasil belajar siswa yang lebih baik lagi sehingga dapat

Digital Repository Universitas Jember

membuat siswa lebih bersemangat lagi dalam mengikuti proses belajar mengajar di sekolah.

Hasil belajar Fisika merupakan suatu produk yang dapat membentuk pengetahuan, sikap, pengalaman, dan ketrampilan-ketrampilan. Hasil belajar Fisika dengan pembelajaran remediasi bentuk pemberian tugas yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa setelah mengalami proses belajar mengajar yang dalam kegiatan belajarnya siswa memperoleh tugas-tugas dari guru dengan pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan.



BAB iii
METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Daerah penelitian adalah daerah atau tempat dimana penelitian dilaksanakan. Sutrisno Hadi (1991:66-67) berpendapat bahwa penelitian tidak diselenggarakan pada sembarang tempat, melainkan pada tempat-tempat yang sudah ditentukan. Dengan mempertimbangkan efektivitas waktu, tenaga dan biaya, maka daerah penelitian ditentukan dengan sengaja di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Sukorambi Jember.

Waktu penelitian disesuaikan dengan materi Impuls, Momentum dan Tumbukan yang diajarkan kepada siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000.

3.2 Desain Penelitian

Rancangan penelitian atau desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah random subyek, karena peneliti menggunakan dua perla.kuan terhadap dua kelas eksperimen, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Kelas eksperimen I diberikan pembelajaran remediasi bentuk eksperimen dan kelas eksperimen II diberikan pembelajaran remediasi bentuk pemberian tugas.

Rancangan penelitian dalam penelitian ini adalah :

$$\boxed{R} \quad \frac{E_1}{E_2} \quad \frac{X_1}{Y_2} \quad \begin{matrix} O_1 \\ O_2 \end{matrix}$$

Keterangan :

- R = kelas eksperimen I dan II yang ditentukan secara random
- E₁ = kelas eksperimen I
- E₂ = kelas eksperimen II

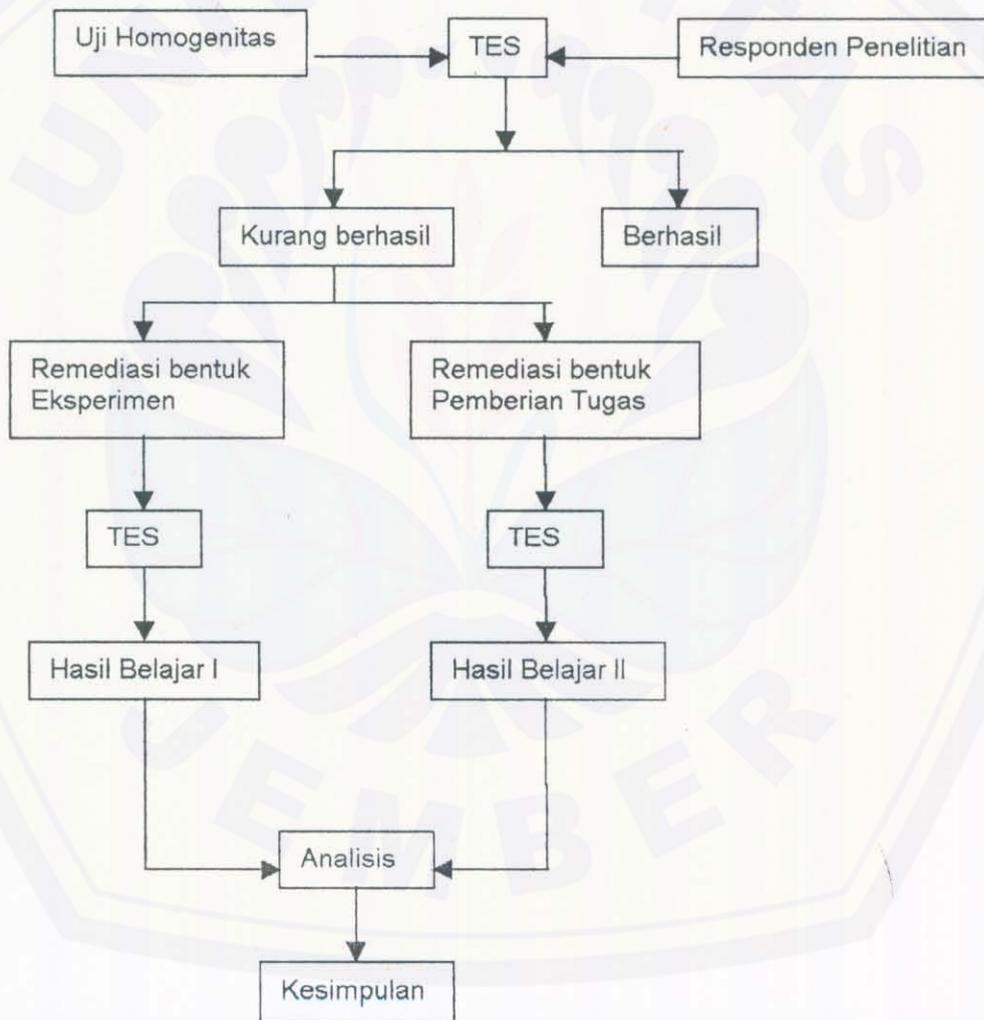
X_1 = perlakuan atau treatment pada kelas eksperimen I dengan remediasi bentuk eksperimen

X_2 = perlakuan atau treatment pada kelas eksperimen II dengan remediasi bentuk pemberian tugas

O_1 = hasil tes dari kelas eksperimen I

O_2 = hasil tes dari kelas eksperimen II (Suharsimi Arikunto, 1993:79).

Bagan pelaksanaan penelitiannya adalah sebagai berikut :



Langkah-langkah penelitiannya adalah :

1. mengadakan uji homogenitas, untuk mengetahui seluruh kelas mempunyai tingkat pemahaman yang sama terhadap materi pelajaran;
2. diadakan tes pada seluruh kelas 1 untuk mengetahui hasil belajar siswa pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan dan untuk menentukan responden penelitian, dilakukan oleh guru mata pelajaran sebelum diadakan pembelajaran dengan remediasi;
3. sesuai dengan Penilaian Acuan Patokan (PAP) ditentukan bahwa siswa yang memiliki nilai dibawah 60 mendapatkan remediasi bentuk eksperimen dan remediasi bentuk pemberian tugas yang terbagi dalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang pengelompokannya ditentukan secara random sistem undian;
4. melaksanakan pembelajaran dengan remediasi pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan;
5. mengadakan tes akhir pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa yang diberikan remediasi bentuk eksperimen dan remediasi bentuk pemberian tugas;
6. Hasil belajar 1 dan hasil belajar 2 dianalisa sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mencari perbedaan dan mencari efektifitasnya;
7. menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian.

3.3 Teknik Penentuan Responden Penelitian

Metode penentuan responden dalam penelitian ini menggunakan populasi dan sampel. Populasi penelitian adalah keseluruhan subyek penelitian yang akan diteliti, sedangkan sampel penelitian adalah sebagian dari seluruh subyek yang akan diteliti (Suharsimi Arikunto, 1993:104). Obyek

penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000.

Pada dasarnya penelitian ada dua macam yaitu penelitian populasi dan penelitian sampel, seperti dijelaskan oleh Sru Adji Suryadi (1983:32), bahwa penelitian populasi respondennya adalah populasi, sedangkan dalam penelitian sampel respondennya adalah sebagian dari populasi. Sebelum diadakan penelitian terlebih dahulu diadakan uji homogenitas untuk mengetahui tingkat pemahaman yang sama siswa terhadap materi pelajaran fisika, kemudian dari nilai ulangan harian pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan diambil siswa yang memiliki nilai yang kurang dari 60 untuk dijadikan responden penelitian. Penentuan responden penelitian ditentukan dengan metode *random* dengan sistem undian. Kemudian siswa yang menjadi responden tersebut dikelompokkan ke dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Penentuan perlakuan yang akan diberikan kepada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 ditentukan dengan cara diundi agar didapatkan data yang akurat.

Uji homogenitas yang digunakan adalah anava, yaitu :

$$F_o = \frac{MKk}{MKd}$$

Dimana :

MKk = mean kuadrat kelompok;

Mkd = mean kuadrat dalam (Suharsimi Arikunto, 1993:320).

3.4 Teknik dan Alat Perolehan Data

Metode pengumpulan data adalah cara atau teknik untuk memperoleh data yang relevan, akurat dan reliabel dengan menggunakan teknik-teknik, prosedur-prosedur, alat-alat serta kegiatan yang diandalkan (Sutrisno Hadi,

Digital Repository Universitas Jember

1993:89). Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, dan tes.

3.4.1 Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis tentang fenomena-fenomena yang diselidiki (Sutrisno Hadi, 1993:136). Mohammad Ali (1987:91) berpendapat, observasi merupakan pengamatan atau penelitian dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung terhadap fakta, data, dan gejala dari suatu objek baik langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan dua pendapat tersebut disimpulkan bahwa observasi merupakan penyelidikan terhadap fakta, data, dan gejala dari suatu objek penelitian yang dilakukan dengan mengamati dan mencatat segala kejadian secara sistematis.

Observasi yang dilakukan peneliti dalam melaksanakan penelitian adalah mengamati dan mencatat semua data yang terdapat pada obyek yang akan dijadikan tempat penelitian, yaitu tentang lokasi, jumlah siswa, jumlah kelas, rata-rata nilai fisika siswa, dan cara belajar siswa disekolah tersebut. Dengan kata lain, data yang diambil dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti adalah data yang berhubungan dan bermanfaat bagi kelancaran penelitian.

3.4.2 Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara dalam mengumpulkan data baik berupa buku-buku, catatan, transkrip dan lain sebagainya. Suharsimi Arikunto (1993:200) menjelaskan bahwa dokumentasi adalah cara mencari data mengenai hal atau variabel berupa catatan-catatan, transkrip, notulen rapat agenda dsb. Sumber informasi dokumenter berhubungan dengan dokumen.

resume, buku bacaan, buku harian dan semacamnya baik yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan (Mohammad Ali, 1993:41).

Data yang ingin diperoleh dengan menggunakan dokumentasi adalah nama siswa pada kelas eksperimen, daftar nilai yang diperoleh tiap siswa pada kelas eksperimen, catatan-catatan mengenai kegiatan belajar siswa yang mendukung kelancaran proses penelitian, baik yang diperoleh dari sekolah maupun dari siswa.

3.4.3 Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, inteligensi, kemampuan dan bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Suharsimi Arikunto, 1992:123). Arti lain dari tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas yang harus dikerjakan oleh anak atau sekelompok anak sehingga menghasilkan nilai tentang tingkah laku atau prestasi anak tersebut, yang dapat dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh anak-anak lain atau dengan nilai standart yang telah ditetapkan.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa tes diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mendapatkan data dengan memberikan serentetan pertanyaan bagi responden penelitian. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis dengan bentuk tes objektif dan tes subjektif.

Tes objektif merupakan tes yang penilaiannya sama oleh siapapun yang menilai, kapanpun dan dimanapun, sebab jawabannya sudah ditentukan. Tes objektif biasanya berupa benar salah, pilihan ganda, menjodohkan, melengkapi, dan isian (Herman Hudoyo, 1990:140). Tes ini digunakan untuk mengukur seberapa jauh pengetahuan yang telah diberikan masih diingat siswa. Tes objektif yang digunakan penelitian ini adalah pilihan ganda.

3.5 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Jenis data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif. Untuk menganalisis data tersebut menggunakan metode statistik. Sutrisno Hadi (1993:211) berpendapat bahwa statistik berarti cara ilmiah yang digunakan untuk mengumpulkan, menyusun, dan menganalisa data penyelidikan yang berupa angka-angka. Statistik yang digunakan oleh peneliti antara lain :

1. untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dipergunakan rumus :

$$t_{\text{hit}} = \frac{(Mx - My)}{\sqrt{\left[\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{Nx + Ny - 2} \right] \left[\frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny} \right]}}$$

Keterangan :

$Mx - My$ = beda dua mean antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II

Nx = banyaknya sampel pada kelas eksperimen I

Ny = banyaknya sampel pada kelas eksperimen II

$\sum x^2$ = deviasi nilai individu dari Mx

$\sum y^2$ = deviasi nilai individu dari My

Untuk menguji signifikan t_{hitung} dengan membandingkan t_{tabel} pada taraf signifikan 5 % melalui ketentuan sebagai berikut :

1. Hipotesis kerja diterima jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$
 2. Hipotesis kerja ditolak jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ (Sutrisno Hadi, 1991:143).
2. untuk mengetahui efektifitas dari kedua pembelajaran remediasi tersebut, yaitu dengan membandingkan beda mean dari masing-masing kelompok menggunakan rumus :

$$E_{\text{efektif}} = \frac{Mx - My}{My} \times 100 \%$$

Keterangan:

E_{efektif} = taraf efektifitas model pembelajaran remediasi

M_x = mean siswa yang diberikan pembelajaran remediasi bentuk eksperimen;

M_y = mean siswa yang diberikan pengajaran remediasi bentuk pemberian tugas (Sulthon, M, 1995:31).

Kategori efektivitas yang dicapai oleh kedua bentuk perlakuan pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat dilihat dalam tabel 1, yaitu :

Tabel 1 : Kriteria Efektifitas

Presentase (%)	Kategori
21 - 25	Sangat baik
16 - 20	Baik
11 - 15	Sedang
6 - 10	Rendah
< 5	Sangat rendah

(Dimiyati dan Mudjiono, 1985:31)

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Sukorambi Jember dengan jadwal penelitian dapat dilihat pada lampiran 3.

4.1 Responden Penelitian

Berdasarkan perhitungan dari uji homogenitas dengan anava yang dapat dilihat pada lampiran 2, diperoleh F_o (F_{hitung}) adalah 0,82. Dengan cara mengkonsultasikan F_o untuk defiasi antara $db_k = 8$ dan $db_d = 305$ pada taraf signifikan 5% didapatkan $F_{tabel} = 2,2442$. Dengan demikian diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti bahwa masing-masing kelas yang ada mempunyai kemampuan yang sama atau tidak ada perbedaan yang signifikan (homogen) dalam mata pelajaran fisika.

Setelah diadakan uji homogenitas maka diambil beberapa siswa dari 9 kelas tersebut yang memiliki nilai dibawah 60 untuk nilai ulangan harian pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan untuk dijadikan responden penelitian (daftar nama responden penelitian dan daftar nilai tes hasil belajar fisika pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan dapat dilihat dalam lampiran 4 dan 5). Siswa-siswa tersebut dikelompokkan ke dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang dipilih secara cluster random sampling teknik undian.

4.2 Hasil Belajar Siswa

Pengambilan data dilakukan melalui proses belajar mengajar fisika yang dalam hal ini dilakukan dengan memberikan pembelajaran bentuk remediasi. Kegiatan pembelajaran dengan remediasi ini dilaksanakan pada sore hari sepulang sekolah yang dimulai dari pukul 14.30 s/d 16.30 WIB dengan jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada lampiran 3.

Setelah proses belajar mengajar dengan menggunakan Remediasi bentuk Eksperimen pada kelas eksperimen 1 dan Remediasi bentuk Pemberian Tugas pada kelas eksperimen 2, maka diadakan tes hasil belajar fisika pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan untuk mengetahui perubahan hasil belajar fisika siswa yang menjadi responden penelitian.

Hasil belajar siswa yang dicapai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 ditunjukkan oleh tabel berikut :

Tabel 2 : Daftar Nilai Tes Hasil Belajar Fisika yang Diberikan Remediasi Bentuk Eksperimen dan Remediasi Bentuk Pemberian Tugas

No	Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
	X	(X) ²	Y	(Y) ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	62	3844	56	3136
2	60	3600	58	3364
3	64	4096	52	2704
4	62	3844	65	4225
5	67	4489	68	4624
6	72	5184	51	2601
7	75	5625	53	2809
8	54	2916	58	3364
9	65	4225	58	3364
10	65	4225	60	3600
11	60	3600	62	3844
12	57	3249	66	4356
13	78	6084	56	3136
14	62	3844	67	4489
15	61	3721	59	3481
16	64	4096	65	4225
17	60	3600	58	3364
18	67	4489	52	2704
19	76	5776	58	3364
20	69	4761	66	4356
21	65	4225	63	3969
22	62	3844	66	4356
23	72	5184	56	3136
24	72	5184	53	2809
25	77	5929	48	2304
26	62	3844	55	3025
27	63	3969	53	2809
28	60	3600	58	3364
29	78	6084	58	3364

Dilanjutkan.....

Lanjutan.....

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30	64	4096	50	2500
31	54	2916	57	3249
32	62	3844	58	3364
33	78	6084	62	3844
34	62	3844	46	2116
35	64	4096	56	3136
36	67	4489	59	3481
37	60	3600	56	3136
38			54	2916
Jml	2422	160102	2196	127990
M	65.46	4327.08	57.79	3368.16

Keterangan : X : nilai tes hasil belajar kelas eksperimen 1

Y : nilai tes hasil belajar kelas eksperimen 2

4.3 Analisa Data

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik t_{tes} untuk mengetahui perbedaan mean dua kelompok yang telah diberikan perlakuan yang berbeda yaitu pada kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan berupa Remediasi bentuk Eksperimen dan pada kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan berupa Remediasi bentuk Pemberian Tugas.

Hipotesis alternatif (H_a) yang diajukan sebelum diadakan pengujian terlebih dahulu dirubah kedalam hipotesis nihil (H_0) yaitu :

1. Tidak ada perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang diberikan remediasi bentuk Eksperimen dengan siswa yang diberikan remediasi bentuk pemberian tugas pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000.
2. Hasil belajar fisika siswa yang diberikan remediasi bentuk Eksperimen tidak lebih baik dari hasil belajar fisika siswa yang diberikan remediasi bentuk pemberian tugas pokok bahasan Impuls, Momentum dan

Tumbukan pada siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun pelajaran 1999/2000.

Perbedaan mean dari kelas eksperimen 1 yang diberikan Remediasi bentuk Eksperimen dan kelas eksperimen 2 yang diberikan Remediasi bentuk Pembrian Tugas pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan adalah sebagai berikut :

Data yang terdapat dalam tabel 1 adalah :

$\Sigma X = 2422$	$\Sigma Y = 2196$
$\Sigma (X)^2 = 160102$	$\Sigma (Y)^2 = 127990$
$N_x = 37$	$N_y = 38$
$M_x = 65,46$	$M_y = 57,7896$
$dB = 37 + 38 - 2 = 73$	
$\Sigma X^2 = \Sigma(X)^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N_x}$	$\Sigma Y^2 = \Sigma(Y)^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N_y}$
$= 160102 - \frac{(2422)^2}{37}$	$= 127990 - \frac{(2196)^2}{38}$
$= 160102 - 158542,811$	$= 127990 - 126905,684$
$= 1559,189$	$= 1084,316$

Dengan menggunakan rumus t_{tes} diperoleh :

$$t_{tes} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left[\frac{\Sigma X^2 + \Sigma Y^2}{N_x + N_y - 2} \right] \left[\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right]}}$$

$$t_{tes} = \frac{65,46 - 57,786}{\sqrt{\left(\frac{1559,189 + 1084,316}{37 + 38 - 2} \right) \left(\frac{1}{37} + \frac{1}{38} \right)}} = \frac{7,674}{\sqrt{(2643,505 : 73) \times (0,053343)}}$$

$$t_{tes} = \frac{7,674}{\sqrt{1,93167}} = 5,52147$$

Tabel 3 : Daftar kerja t_{tes}

Dicari	X	(x) ²	Y	(Y) ²	db	t hitung	t tabel
Nk	37	1369	38	1444	73	5,5215	1,6678
Σ	2422	160102	2196	127990			
M	65,46	116.95	57,789	88.64			

4.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan cara membandingkan nilai hasil analisis data (nilai empirik) dengan harga kritik yang terdapat pada tabel statistik. Harga t_{hitung} akan dikonsultasikan pada harga t_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Jika t_{hitung} yang diperoleh lebih kecil dari t_{tabel} maka hipotesis nihil yang diajukan diterima, tetapi jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka hipotesis nihil yang diajukan akan ditolak dan hipotesis kerja akan diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa harga $t_{hitung} = 5,52147$. Pada tabel distribusi t dengan taraf signifikan 5 % untuk db = 60 diperoleh harga $t_{tabel} = 1,67$ dan db = 120 diperoleh $t_{tabel} = 1,66$, maka untuk db = 73 (deviasi penelitian) diperoleh

$$t_{tabel} = 1,67 - ((1,67 - 1,66) : (120 - 60)) \times (73 - 60)$$

$$t_{tabel} = 1,67 - (0,00016 \times 13)$$

$$t_{tabel} = 1,67 - 0,0021667$$

$$t_{tabel} = 1,66783$$

Dari perhitungan diatas diperoleh $t_{tabel} < t_{hitung}$, sehingga hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (hipotesis kerja) diterima. Jadi ada perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang diberikan remediasi bentuk eksperimen dengan siswa yang diberikan remediasi bentuk pemberian tugas.

Untuk menguji hipotesis yang kedua dipergunakan rumus uji perbedaan mean kelas eksperimen 1 (M_x) dan mean kelas eksperimen 2 (M_y).

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh mean kelas eksperimen 1 (M_x) sebesar 65,46 dan mean kelas eksperimen 2 (M_y) sebesar 57,7896 sehingga dapat diketahui bahwa mean kelas eksperimen 1 (M_x) lebih besar dari mean kelas eksperimen 2 (M_y) atau $M_x > M_y$.

Perbandingan mean antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 membuktikan bahwa siswa yang diberikan Remediasi bentuk Eksperimen memiliki peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dari pada siswa yang diberikan Remediasi bentuk Pemberian Tugas pada pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun Ajaran 1999/2000.

Keefektifitasan dari kedua bentuk pembelajaran Remediasi tersebut dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$e_{\text{efektif}} = \frac{M_x - M_y}{M_y} \times 100\%$$

$$e_{\text{efektif}} = \frac{65,46 - 57,7896}{57,7896} \times 100\%$$

$$e_{\text{efektif}} = (7,6704 : 57,7896) \times 100\%$$

$$e_{\text{efektif}} = 0,13273 \times 100\%$$

$$e_{\text{efektif}} = 13,273\%$$

Keterangan :

M_x : mean kelas eksperimen 1 dengan pembelajaran remediasi bentuk eksperimen;

M_y : mean kelas eksperimen 2 dengan pembelajaran remediasi bentuk pemberian tugas.



Jadi pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan Remediasi bentuk Eksperimen lebih efektif 13,273% dibandingkan pembelajaran dengan menggunakan Remediasi bentuk Pemberian Tugas. Berdasarkan tabel efektifitas diperoleh bahwa kriteria efektifitas dari kedua bentuk pembelajaran Remediasi tersebut berada pada kriteria sedang.

4.5 Diskusi Hasil Penelitian.

Berdasarkan analisis data untuk pengujian hipotesis nihil pertama diperoleh t_{hitung} sebesar 5,52147 sedangkan nilai dari t_{tabel} dengan derajat kebebasan (db) = 73 dan taraf signifikan 5 % adalah 1,66783. Apabila dikonsultasikan pada t_{tabel} tersebut maka didapatkan $t_{tabel} < t_{hitung}$ yang berarti bahwa hipotesis kerja diterima. Hipotesis kerja yang diajukan dalam penelitian ini adalah ada perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan Remediasi bentuk Eksperimen dengan Remediasi bentuk Pemberian Tugas pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000.

Analisa data yang kedua diperoleh mean hasil belajar fisika siswa yang diberikan Remediasi bentuk Eksperimen sebesar 65,46 dan mean hasil belajar fisika siswa yang diberikan Remediasi bentuk Pemberian Tugas sebesar 57,78957. Hal ini menunjukkan bahwa mean hasil belajar fisika siswa yang diberikan pembelajaran dengan Remediasi bentuk Eksperimen lebih baik dibandingkan siswa yang diberikan Remediasi bentuk Pemberian Tugas untuk pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 cawu 2 SMK Negeri 1 Sukoranbi Jember, tahun ajaran 1999/2000.

Dari kenyataan tersebut menunjukkan bahwa terdapat kesesuaian antara hasil analisa dengan tinjauan pustaka, yaitu keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar ditentukan oleh adanya perubahan tingkah laku siswa sebagai peserta didik yang tampak dalam hasil belajarnya.

Kegiatan remediasi secara umum bertujuan untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajarnya sehingga siswa akan mencapai hasil belajar yang lebih baik. Remediasi bentuk eksperimen merupakan salah satu bentuk bantuan belajar bagi siswa dengan cara siswa melakukan sendiri suatu percobaan di laboratorium, sehingga mereka dapat mengalami dan membuktikan sendiri teori yang dipelajari, serta dapat meningkatkan hasil belajarnya. Hal ini dapat terlihat dari pencapaian rata-rata hasil belajarnya menjadi 65,46. Remediasi bentuk pemberian tugas merupakan bentuk bantuan yang diberikan kepada siswa dengan cara siswa diberikan tugas menyelesaikan suatu masalah sendiri. Hal ini tidak efektif karena bagi siswa yang mempunyai kemampuan yang kurang atau kurang menguasai konsep akan semakin malas mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Kenyataan tersebut terlihat dari pencapaian rata-rata hasil belajar siswa yang rendah yaitu sebesar 57,7896 dibandingkan dengan kelas eksperimen 1.

Pemberian remediasi yang berbeda pada kelompok responden yang berbeda akan memperlihatkan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran yang berbeda pula. Hal ini terlihat dari perbedaan mean hasil belajar yang dicapai untuk kelas eksperimen 1 sebesar 65,46 dan kelas eksperimen 2 sebesar 57,7896. Dengan demikian kelas eksperimen 1 memiliki mean hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas eksperimen 2 dan memiliki keefektifitasan sebesar 13,273 %.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisa data dan pengujian hipotesis diperoleh perbedaan mean antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada perbedaan hasil belajar fisika siswa antara yang diajar dengan menggunakan Remediasi bentuk Eksperimen dengan Remediasi bentuk Pemberian Tugas pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000;
2. Remediasi bentuk Eksperimen lebih efektif dibanding dengan Remediasi bentuk Pemberian Tugas dalam meningkatkan hasil belajar fisika pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, tahun ajaran 1999/2000.

5.2 Saran

Penggunaan metode mengajar merupakan salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan hasil belajar siswa, maka berdasarkan hasil penelitian ini penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi tenaga pengajar fisika kelas 1 di SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, dalam membantu mengatasi kesulitan belajar siswa pada pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan hendaknya menggunakan Remediasi bentuk eksperimen;
2. Agar perolehan hasil belajar fisika lebih baik khususnya bagi siswa yang memerlukan bantuan belajar dan mengalami kesulitan belajar hendaknya diberikan remediasi bentuk eksperimen;
3. Bagi siswa hendaknya dapat memfokuskan aktifitasnya dan ketrampilan dalam upaya memperoleh, menerapkan dan mengembangkan lebih lanjut hasil belajarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu dan Widodo, S.1990. *Psikologi Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 1986. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Bina Aksara.
- 1992. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bina Aksara.
- 1993. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ali, Mohammad.1987. *Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi*. Bandung : Angkasa.
- Azhar, Lalu M. 1993. *Proses Belajar Mengajar Pola CBSA*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Dahar, Ratna Wilis. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. 1985. *Petunjuk Pelaksanaan Pengelolaan Kurikulum SMA. Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Dikti Depdikbud.
- 1994. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Dikti Depdikbud.
- Druxes H. 1994. *Kompedium Didaktik Fisika*. Bandung : Remaja Karya.
- Hadi, Sutrisno. 1991. *Metodologi Research IV*. Yogyakarta : Andi Offset.
- 1993. *Metodologi Research III*. Yogyakarta : andi Offset.
- Hamalik, Oemar. 1991. *Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*. Bandung : Sinar Baru.
- Hudoyo, Herman. 1990. *Pengajaran Matematika Modern V*. Bandung : Tarsito Bandung.
- Ischak, SW dan Warji, S. 1987. *Program Remediasi dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta : Liberti.
- Moleong, LJ. 1978. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Roestiyah N.K. 1991. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.

- Slameto. 1988. *Bimbingan di Sekolah*. Jakarta : Bina Aksara.
- 1994. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sudirman, N. 1991. *Ilmu Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana. 1989. *Cara Belajar Siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru.
- 1991. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Roesdakarya.
- 1992. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru.
- Sulthon, M. 1995. *Teknis Analisa Data Statistik untuk Penelitian Korelasi Tindakan dan Eksperimen*. Unej : Depdikbud.
- Surjadi, Sru Adji. 1983. *Metodologi Reseach*. Jember : Eka Badranaya.
- Rusyam, A.Tabrani, Atang K., Zainal A. 1992. *Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Wijaya, Rahman N..1980. *Pengajaran Remedial untuk SPG*. Jakarta : Direktorat Guru dan Tenaga Teknis.
- Winkel, WS. 1991. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : PT Gramedia.

MATRIK PENELITIAN

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	SUMBER DATA	INDIKATOR	METODE PENELITIAN
Remediasi Bentuk Eksperimen dan Remediasi Bentuk Pemberian Tugas Dalam Pembelajaran Fisika (Studi komperatif Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada siswa Kelas 1 Cawu II SMKN 1 Sukorambi Jember, Tahun Ajaran 1999/2000)	1. Adakah perbedaan hasil belajar siswa yang diberikan remediasi bentuk eksperimen dengan remediasi bentuk pemberian tugas pada pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan. 2. Manakah yang lebih efektif antara remediasi bentuk eksperimen dengan remediasi bentuk pemberian tugas.	1. Remediasi bentuk Eksperimen 2. Remediasi bentuk Pemberian Tugas. 3. Hasil Belajar Fisika.	1. Responden : Siswa kelas 1 Cawu II SMK Negeri 1 Sukorambi Jember. 2. Observasi. 3. Dokumentasi. 4. Tes.	1. Nilai tes hasil belajar fisika yang diberikan remediasi bentuk eksperimen. 2. Nilai tes hasil belajar fisika yang diberikan remediasi bentuk pemberian tugas.	1. Tempat dan Waktu Penelitian : SMKN 1 Sukorambi Jember, Kelas 1 cawu II tahun ajaran 1999/2000 2. Desain Penelitian : kuantitatif 3. Bahan dab Sumber Data : siswa kelas 1 Cawu II SMKN 1 Sukorambi Jember 4. Teknik dan Alat Perolehan Data: - Observasi - Dokumentasi - Tes 5. Teknik Pengolahan dan Analisa Data: Untuk menguji perbedaan hasil belajar fisika dengan rumus t-tes $t = \frac{Mx - My}{\sqrt{\frac{\Sigma x^2 + \Sigma y^2}{Nx + Ny - 2} \left[\frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny} \right]}}$ Untuk mengetahui efektifitasnya digunakan rumus $Efektif = \frac{Mx - My}{My} \times 100 \%$

Lampiran 2 : Pedoman Penelitian

1. Metode Observasi :

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Melihat daerah penelitian	Sekolah yang bersangkutan
2	Keadaan sarana dan prasarana yang mendukung proses belajar mengajar di sekolah	Guru dan kepala sekolah
3	Keaktifan siswa pada umumnya dalam proses belajar mengajar	Guru dan kepala sekolah

2. Metode Dokumentasi :

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Jumlah siswa kelas 1 dan jumlah siswa kelas 1 seluruhnya	Dokumen SMK Negeri 1 Sukorambi Jember
2	Jadwal pelajaran fisika kelas 1 cawu 2 SMKN 1 Sukorambi Jember	Dokumen SMKN 1 Sukorambi Jember
3	Daftar nama siswa kelas 1 Cawu 2 tahun ajaran 1999/2000	Dokumen SMKN 1 Sukorambi Jember
4	Daftar nilai ulangan harian fisika kelas 1 pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan	Guru fisika kelas 1 Cawu 2 SMKN 1 Sukorambi Jember.

3. Metode tes

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Hasil Belajar Fisika Siswa kelas 1 cawu 2 pokok bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan yang diberikan Remediasi.	Siswa kelas 1 yang menjadi responden penelitian

Lampiran 3 : Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam	Kelas eksperimen	Materi
1	Selasa/15-02-00	14.30 -16.30 WIB	1	Impuls
2	Rabu/16-02-00	Sda	2	Sda
3	Selasa/22-02-00	Sda	1	Momentum
4	Rabu/23-02-00	Sda	2	Sda
5	Selasa/29-02-00	13.30 -15.30 WIB	1	Tumbukan
6	Rabu/01-03-00	Sda	2	Sda
7	Sabtu/04-03-00	14.30 -16.30 WIB	1 dan 2	Ulangan (Tes)

No	Hari/Tanggal	Jam	Kelas eksperimen	Materi
1	Selasa/15-02-00	14.30 -16.30 WIB	1	Impuls
2	Rabu/16-02-00	Sda	2	Sda
3	Selasa/22-02-00	Sda	1	Momentum
4	Rabu/23-02-00	Sda	2	Sda
5	Selasa/29-02-00	13.30 -15.30 WIB	1	Tumbukan
6	Rabu/01-03-00	Sda	2	Sda
7	Sabtu/04-03-00	14.30 -16.30 WIB	1 dan 2	Ulangan (Tes)

Jadwal kegiatan penelitian

ditulis oleh

Tabel 1: Daftar Nilai Tes Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas 1 Cawu 1, untuk Menentukan Uji Homogenitas

No	Kelas								
	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E	1 F	1 G	1 H	1 i
1	5	8	7	6	6	6	6	7	6
2	8	6	6	6	6	0	6	6	6
3	6	6	6	5	6	6	6	7	5
4	6	0	0	5	6	6	7	7	7
5	6	8	6	7	7	7	6	0	7
6	5	6	6	6	0	7	6	8	5
7	6	6	6	7	7	6	6	7	6
8	7	5	5	6	5	7	6	6	6
9	7	5	5	8	5	7	7	6	6
10	6	6	5	5	5	7	7	6	6
11	6	6	8	5	6	0	6	6	6
12	6	7	5	6	6	6	7	6	7
13	7	6	5	7	8	6	6	6	6
14	6	6	6	6	6	7	6	6	7
15	5	6	5	6	6	7	7	7	6
16	6	8	6	5	6	6	7	6	7
17	7	6	6	5	6	8	6	7	6
18	6	8	0	8	7	6	6	7	5
19	6	8	6	7	7	6	6	6	6
20	5	6	7	6	0	7	5	5	7
21	8	0	7	6	6	6	5	6	8
22	6	6	6	7	6	6	6	6	7
23	5	5	7	6	7	7	6	6	6
24	6	5	6	6	7	6	7	7	6
25	7	6	7	6	8	5	7	6	5
26	6	7	5	7	6	8	6	6	6
27	7	6	8	6	6	6	7	6	7
28	6	6	6	7	6	6	6	7	7
29	6	8	6	6	8	6	7	0	6
30	5	6	6	6	6	7	6	6	5
31	5	6	7	6	5	6	6	6	6
32	7	5	7	8	6	6	6	6	6
33	6	7	6	6	7	6	6	6	6
34	6	6	8	6	6	5	6	6	5
35	6	7	7	6	6	5		6	6
36		6	6	6	7	5		0	6
37		6	0			6		7	
38						6			
Jml	215	220	212	224	215	227	213	216	222
n_k	35	35	34	36	34	36	34	34	36
M_k	6.14	6.29	6.24	6.22	6.32	6.31	6.26	6.35	6.17

Tabel 2 : Daftar Kuadrat Nilai Tes Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas 1 Cawu 1, untuk Menentukan Uji Homogenitas

No (1)	Kelas								
	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E	1 F	1 G	1 H	1 i
1	25	64	49	36	36	36	36	49	36
2	64	36	36	36	36	0	36	36	36
3	36	36	36	25	36	36	36	49	25
4	36	0	0	25	36	36	49	49	49
5	36	64	36	49	49	49	36	0	49
6	25	36	36	26	0	49	36	64	25
7	36	36	36	49	49	36	36	49	36
8	49	25	25	36	25	49	36	36	36
9	49	25	25	64	25	49	49	36	36
10	36	36	25	25	25	49	49	36	36
11	36	36	64	25	36	0	36	36	36
12	36	49	25	36	36	36	49	36	49
13	49	36	25	49	64	36	36	36	36
14	36	36	36	36	36	49	36	36	49
15	25	36	25	36	36	49	49	49	36
16	36	64	36	25	36	36	49	36	49
17	49	36	36	25	36	64	36	49	36
18	36	36	0	64	49	36	36	49	25
19	36	64	36	49	49	36	36	36	36
20	25	36	49	36	0	49	25	25	49
21	64	0	49	36	36	36	25	36	64
22	36	36	36	49	36	36	36	36	49
23	25	25	49	36	49	49	36	36	36
24	36	25	36	36	49	36	49	49	36
25	49	36	49	36	64	25	49	36	25
26	36	49	25	49	36	64	36	36	36
27	49	36	64	36	36	36	49	36	49
28	36	36	36	49	36	36	36	49	49
29	36	64	36	36	64	36	49	0	36
30	25	36	36	36	36	49	36	36	25
31	25	36	49	36	25	36	36	36	36
32	49	25	49	64	36	36	36	36	36
33	36	49	36	36	49	36	36	36	36
34	36	36	64	36	36	25	36	36	25
35	36	49	49	36	36	25	36	36	36
36		36	36	36	49	25		0	36
37		36	0			36		49	
38						36			
Jml	1331	1398	1336	1396	1369	1439	1333	1372	1376
n _r	35	35	34	36	34	36	34	34	36

Tabel 3 : Daftar Kerja Uji Homogenitas

dicari	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	jumlah
n _k	35	35	34	36	34	36	34	34	36	N = 314
ΣX _k	215	220	212	224	215	227	213	216	222	ΣX _{tot} = 1964
ΣX ² _k	1331	1398	1336	1396	1369	1439	1333	1372	1376	ΣX ² _{tot} = 12350
Mean	6.14	6.29	6.24	6.22	6.32	6.31	6.26	6.35	6.17	

$$1. Jk_T = \frac{\Sigma X^2_{Tot} - (\Sigma X_T)^2}{N}$$

$$Jk_T = \frac{12350 - (1964)^2}{314}$$

$$Jk_T = 12350 - 12284,382$$

$$Jk_T = 65,618$$

$$2. Jk_k = \frac{(\Sigma X_k)^2}{n_k} - \frac{(\Sigma X_T)^2}{N}$$

$$Jk_k = \frac{(215)^2}{35} + \frac{(220)^2}{35} + \frac{(212)^2}{34} + \frac{(224)^2}{36} + \frac{(215)^2}{34} + \frac{(227)^2}{36} + \frac{(213)^2}{34} + \frac{(216)^2}{34} +$$

$$\frac{(222)^2}{36} - \frac{(1964)^2}{314}$$

$$Jk_k = (1320,714 + 1382,857 + 1321,882 + 1393,778 + 1359,559 + 1431,361 + 1334,382 + 1372,235 + 1369,000) - (12284,382)$$

$$Jk_k = (12285,768) - (12284,382)$$

$$Jk_k = 1,386$$

$$3. Jk_d = Jk_T - Jk_k$$

$$Jk_d = 65,618 - 1,386$$

$$Jk_d = 64,232$$

$$4. db_T = N - 1$$

$$db_T = 314 - 1$$

$$db_T = 313$$

$$5. db_k = k - 1$$

$$db_k = 9 - 1$$

$$db_k = 8$$

$$6. db_d = N - k$$

$$db_d = 314 - 9$$

$$db_d = 305$$

7. $Mk_k = \frac{Jk_k}{db_k}$ 8. $Mk_d = \frac{Jk_d}{db_d}$

$$Mk_k = 1,386 : 8$$

$$Mk_d = 64,232 : 305$$

$$Mk_k = 0,173$$

$$Mk_d = 0,211$$

Sehingga dengan demikian $F_o = Mk_k : Mk_d$

$$F_o = 0,173 : 0,211$$

$$F_o = 0,82$$

Tabel 4 : Ringkasan Anava untuk Menentukan Homogenitas Siswa kelas 1 SMK Negeri1 Sukorambi Jember.

Sumber variasi	Jk	db	Mk	F_o	F_{tabel}
K (kelompok)	1,386	8	0,173	0,82	1,9695
d(dlm kelom)	64,232	305	0,211		
Total	65,618	313	-		

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh harga F_o (F_{hitung}) = 0,82 dengan $db_d = 305$ dan $db_k = 8$, pada taraf signifikan 5% diketahui bahwa $db = 200$ diperoleh $F_{tabel} = 1,98$ dan $db = 400$ diperoleh $F_{tabel} = 1,96$. Dengan cara Interpolasi maka diperoleh harga F_{tabel} sebesar :

$$F_{tabel} = 1,98 - ((1,98 - 1,96) : (400 - 200)) \times (305 - 200)$$

$$F_{tabel} = 1,98 - (0,0001 \times 105)$$

$$F_{tabel} = 1,98 - 0,0105$$

$$F_{tabel} = 1,9695$$

Dengan demikian maka harga F_o lebih kecil dibanding dengan harga F_{tabel} , sehingga dapat disimpulkan bahwa kesembilan kelas tersebut mempunyai kemampuan yang sama (homogen) atau tidak ada perbedaan kemampuan.



DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,71	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37
55	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68	1,66	1,61	1,58
60	4,02	3,17	2,78	2,51	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41	1,39	1,37	1,35
65	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,00	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,68	1,63	1,60	1,58	1,56
70	1,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,01	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33
75	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,71	1,68	1,63	1,60	1,58	1,56	1,54
80	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,91	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31
85	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,61	1,60	1,56	1,53	1,51	1,49
90	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,22	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29
95	7,01	4,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,63	1,56	1,53	1,51	1,49	1,47
100	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32	1,30	1,28	1,26
105	6,96	4,88	4,04	3,58	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49	1,47	1,45	1,43
110	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28	1,26	1,24	1,22
115	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,66	1,61	1,51	1,46	1,43	1,41	1,39	1,37
120	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19
125	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37	1,35	1,33	1,31
130	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,47	1,44	1,37	1,34	1,29	1,25	1,22	1,20	1,18	1,16
135	6,81	4,75	3,91	3,44	3,13	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,20	2,12	2,00	1,91	1,82	1,72	1,66	1,56	1,51	1,43	1,37	1,33	1,31	1,29	1,27
140	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,80	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19	1,17	1,15	1,13
145	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,90	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28	1,26	1,24	1,22
150	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,16	1,13	1,11	1,09	1,07
155	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19	1,17	1,15	1,13
160	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,19	1,13	1,08	1,06	1,04	1,02
165	6,68	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11	1,09	1,07	1,05
170	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00	1,00	1,00	1,00
175	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,25	1,15	1,00	1,00	1,00	1,00

Sumber : Elementary Statistics, Hoel, P.G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960.

Isi khusus pada permulaan

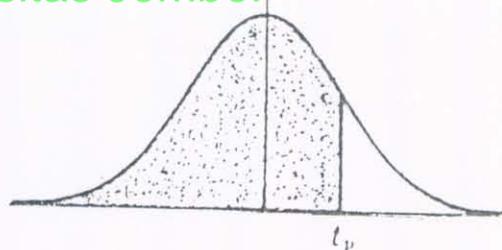
DAFTAR G

Nilai Persentil

Untuk Distribusi t

 $v = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar

Menyatakan t_p)

v	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,544	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

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

Lampiran 6 : Tabel 5

Tabel 5 : Daftar Nilai Tes Hasil Belajar Fisika Siswa kelas 1 Cawu 2 Pokok Bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan, tahun ajaran '99 / '00

No	Kelas								
	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E	1 F	1 G	1 H	1 I
1	6,5	7,5	8,0	6,5	8,0	6,0	6,0	7,5	6,5
2	8,0	5,0	7,5	2,5	7,5	-	7,0	6,0	8,0
3	7,0	6,5	6,0	7,0	5,5	6,0	8,0	6,5	4,0
4	5,5	-	-	5,0	7,0	6,0	8,0	8,0	7,0
5	7,5	6,5	2,5	8,0	8,0	8,0	2,5	-	8,0
6	6,0	8,0	8,0	6,0	-	7,5	7,5	8,0	4,0
7	7,0	6,0	4,0	6,0	4,0	8,0	6,5	8,0	5,0
8	7,0	8,0	5,0	5,0	2,5	6,0	4,5	5,0	8,0
9	8,0	7,5	7,5	8,0	7,0	6,0	6,5	7,5	7,5
10	2,5	8,0	8,0	6,5	7,5	7,5	6,5	2,5	7,0
11	6,0	6,5	2,5	8,0	4,5	-	7,5	8,0	8,0
12	7,0	7,5	8,0	2,5	5,0	4,5	7,0	5,0	8,0
13	7,0	8,0	6,0	8,0	8,0	8,0	8,0	5,5	8,0
14	5,5	6,5	6,0	6,5	7,5	7,5	4,5	8,0	4,0
15	6,5	8,0	4,0	7,0	8,0	8,0	5,5	7,5	6,0
16	5,0	8,0	2,5	5,0	4,0	6,0	7,0	8,0	8,0
17	7,0	7,5	8,0	2,5	8,0	7,5	6,5	7,5	8,0
18	5,5	8,0	-	8,0	8,0	7,5	8,0	7,0	2,5
19	6,0	5,0	8,0	5,0	8,0	2,5	7,5	8,0	6,0
20	2,5	5,5	7,5	7,5	-	7,5	8,0	6,5	7,5
21	8,0	7,0	6,0	7,5	6,5	6,0	6,0	7,0	7,5
22	6,5	8,0	6,5	6,5	8,0	7,5	6,0	7,5	8,0
23	7,0	8,0	8,0	6,5	7,0	8,0	4,5	2,5	7,0
24	6,5	7,5	7,0	6,0	8,0	8,0	7,5	7,5	5,0
25	8,0	6,5	7,5	8,0	7,5	6,0	6,0	4,5	4,0
26	7,0	8,0	4,5	7,5	4,0	8,0	7,0	7,5	6,0
27	8,0	8,0	8,0	7,5	4,0	4,5	6,5	7,5	5,5
28	6,5	6,0	5,5	8,0	7,0	6,0	6,0	7,5	6,0
29	6,0	6,0	7,0	6,0	8,0	7,5	8,0	-	8,0
30	2,5	7,0	8,0	7,0	7,5	7,5	7,5	7,5	4,0
31	5,0	8,0	7,0	6,0	8,0	6,0	5,0	4,5	2,5
32	8,0	6,5	6,5	7,0	7,0	6,5	6,5	5,5	4,0
33	6,5	5,0	8,0	6,0	8,0	2,5	7,5	7,5	8,0
34	8,0	8,0	5,0	6,5	4,0	7,5	7,5	4,0	2,5
35	8,0	2,5	7,5	7,5	8,0	2,5	7,5	7,5	6,0
36		8,0	4,0	5,0	8,0	8,0	7,5	5,0	8,0
37		6,5				6,0	2,5		

Lampiran 7 : Nama Responden Penelitian

Kelas Eksperimen 1

No	Nama siswa	Kelas	Nilai
1	Ahmad Bin Nurie	1 A	5,5
2	Harik Cahyono	1 A	5,5
3	Khoirum Ma'rufah	1 A	5,5
4	Mochammad Bachtiar	1 B	5,5
5	Saiful Hadi	1 C	5,5
6	Ikhwan Adi Cahyono	1 A	5
7	Sugiarto	1 A	5
8	Adi Ferijanto	1 B	5
9	Mahmudi	1 B	5
10	Togiman Edianto	1 B	5
11	Cucuk Indrayati	1 C	5
12	Wahyu Eko Pribadi	1 C	5
13	Ahmad Imron	1 D	5
14	Cucuk Priyo Wahyudi	1 D	5
15	Imam Bahroni	1 D	5
16	Purnomo Ady Wijaya	1 C	4,5
17	Winarto Putro	1 E	4,5
18	Erfan Akhwanul M.	1 F	4,5
19	Ferry Arya	1 F	4,5
20	Roni Dwi Hendro P.	1 G	4,5
21	Arsis Fitri Ansori	1 C	4
22	Heru Susanto	1 C	4
23	Yudhistira Adi N.	1 C	4
24	Awang Darmawan	1 E	4
25	Imam Safi'l	1 E	4
26	Rahman Dianto	1 E	4
27	Rommy Afandi	1 E	4
28	Dina Lestari	1 A	2,5
29	Misnoto	1 A	2,5
30	Sofyan Sauri	1 A	2,5
31	Wignyo Nasatihan	1 B	2,5
32	Aldhi Dwi Priyawan	1 C	2,5
33	Eko Mardiono	1 C	2,5
34	Ilwan Santoso	1 C	2,5
35	Agista Suhaimi	1 D	2,5
36	Febrianto	1 D	2,5
37	Jakfar Sodiq	1 D	2,5

Kelas Eksperimen 2

No	Nama siswa	Kelas	Nilai
1	Agus Setiawan	1 E	5,5
2	Ibnu Mu'ti	1 G	5,5
3	Hari Wibowo	1 H	5,5
4	Tego Sampurno	1 H	5,5
5	Rudy Wiji Laksono	1 I	5,5
6	Marwanto	1 D	5
7	Yudi Eko Prasetyawan	1 D	5
8	Fendik Hariyanto	1 E	5
9	Sumarsono	1 G	5
10	Deni Hari Bernadi	1 H	5
11	Firjon Farlaman	1 H	5
12	Zaka Abdi	1 H	5
13	Budi Cahyono	1 I	5
14	Nur Achmad Yani	1 I	5
15	Bagus Haryanto W.	1 G	4,5
16	Heri Budi Setiawan	1 G	4,5
17	M. Luthfi Hariyanto	1 H	4,5
18	Nurul Hadi	1 H	4,5
19	Sunaryo	1 I	4,5
20	Wahyudi	1 E	4
21	Wawan Hendro P.	1 H	4
22	Akhmad Zakaria	1 I	4
23	Arief Hoirul Soleh	1 I	4
24	Hermanto	1 I	4
25	Nurul Mustofa	1 I	4
26	Sugeng santoso	1 I	4
27	Teguh Rendra E.S.	1 I	4
28	Dani Abdul Ghofur	1 E	2,5
29	Mery Kustiana	1 F	2,5
30	Untung Slamet P.	1 F	2,5
31	Wito Hartono	1 F	2,5
32	Amir Matono	1 G	2,5
33	Andik Nuryadi	1 G	2,5
34	Edy Susanto	1 H	2,5
35	M. Sofiyani Efendi	1 H	2,5
36	Leo Subandi	1 I	2,5
37	Supardianto	1 I	2,5
38	Wawan Yulianto	1 I	2,5

SATUAN PELAJARAN

Mata pelajaran	: Fisika
Bahan Kajian	: Impuls, Momentum dan Tumbukan
Satuan Pendidikan	: SMK
Kelas / Cawu	: 1 / II (dua)
Waktu	: 8 x 45 menit

I Tujuan Pembelajaran Umum

Siswa mampu melakukan percobaan dan berdiskusi untuk memahami pengertian impuls, momentum dan tumbukan, serta menggunakan hukum kekekalan momentum.

II Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah melakukan eksperimen, siswa dapat :

Pertemuan I

- 8.1.1.1 mendefinisikan momentum dan impuls dengan benar;
- 8.1.1.2 memberikan contoh momentum dalam kehidupan sehari-hari;
- 8.1.1.3 menghitung momentum bila diketahui massa dan kecepatannya;
- 8.1.1.4 menerapkan rumus $F \cdot \Delta t = \Delta(mv)$, bila diketahui perubahan momentumnya;

Pertemuan II

- 8.1.2.5 mendefinisikan hukum kekekalan momentum dengan benar;
- 8.1.2.6 menerapkan rumus $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2'$ bila diketahui massa dan kecepatan yang dimiliki benda tersebut;
- 8.1.3.7 menjelaskan perbedaan tumbukan lenting sempurna dan tumbukan tidak lenting sempurna;

Pertemuan III

- 8.1.3.8 menuliskan persamaan yang berlaku pada benda yang mengalami tumbukan lenting sempurna;
- 8.1.3.9 menuliskan persamaan yang berlaku pada benda yang mengalami tumbukan tidak lenting;
- 8.1.4.10 menjelaskan prinsip kerja roket.

III Materi Pelajaran

Pertemuan I

8.1.1 Perubahan momentum suatu benda sama dengan impuls

- momentum suatu benda adalah hasil kali massa dan kecepatan yang dapat dituliskan dalam persamaan :

Momentum = massa x kecepatan

$$P = m \cdot v$$

- impuls adalah hasil kali gaya dengan selang waktu gaya itu bekerja pada benda atau perubahan momentum yang dialami oleh benda. dapat dituliskan dengan persamaan :

Impuls = gaya x selang waktu

$$I = F \cdot \Delta t$$

- Perubahan momentum dapat dituliskan dengan persamaan :

$$F \cdot \Delta t = mv_2 - mv_1 \quad \text{atau}$$

$$F \cdot \Delta t = \Delta(mv).$$

Pertemuan II

- 8.1.2 Pada peristiwa tumbukan jumlah momentum sebelum dan sesudah tumbukan tetap, bila tidak ada gaya dari luar.

- bunyi hukum kekekalan momentum adalah : Jumlah momentum benda-benda sebelum dan sesudah tumbukan adalah tetap, asalakan tidak ada gaya luar yang bekerja pada benda-benda itu.
- persamaan yang berlaku pada hukum kekekalan momentum adalah :

$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2'$$

8.1.3 Pada tumbukan lenting sempurna, berlaku hukum kekekalan energi kinetik, sedangkan pada tumbukan tidak lenting sempurna tidak berlaku hukum kekekalan energi mekanik

- tumbukan lenting sempurna yaitu tumbukan yang tidak mengalami perubahan energi kinetik atau energinya tetap, dan berlaku persamaan : $m_1v_1^2 + m_2v_2^2 = m_1v_1'^2 + m_2v_2'^2$
- tumbukan tidak lenting sama sekali yaitu bila setelah tumbukan benda-benda yang bertumbukan tersebut saling terikat atau menyatukan diri, dan berlaku persamaan : $v_1' = v_2'$

Pertemuan III

- pada tumbukan lenting sempurna berlaku :
 - hukum kekekalan momentum;
 - hukum kekekalan energi kinetik, yaitu :

$$\frac{1}{2} m_1v_1^2 + \frac{1}{2} m_2v_2^2 = \frac{1}{2} m_1v_1'^2 + \frac{1}{2} m_2v_2'^2$$
 - hubungan kecepatan sebelum dan sesudah tumbukan adalah : $v_1' - v_2' = v_2 - v_1$
- pada tumbukan tidak lenting berlaku :
 - hukum kekekalan momentum;
 - kecepatan benda sebelum dan sesudah tumbukan adalah tetap atau sama;

- pada kebanyakan tumbukan besarnya kecepatan relatif tidak tetap antara benda yang bertumbukan, melainkan berkurang dengan suatu faktor tertentu yang disebut koefisien restitusi atau konstanta tumbukan (e). Derajat berkurangnya kecepatan tersebut dinyatakan dengan rumus :

$$e = -\frac{V_1' - V_2'}{V_1 - V_2}$$

- $e = 1$ bila tumbukan tersebut lenting sempurna (elastis sempurna)
- $e = 0$ bila tumbukan tersebut tidak lenting sama sekali

8.1.4 Roket bergerak atas dasar impuls dan hukum kekekalan momentum

- Prinsip kerja roket adalah perubahan massa bahan bakar hidrogen cair dan oksigen cair yang dicampur dalam ruang pembakaran sehingga terjadi pembakaran yang menghasilkan gas panas yang akan menyembur keluar melalui mulut pipa yang terletak pada ekor roket sehingga menimbulkan gaya, karena adanya perubahan momentum bahan bakar per satuan waktu maka akan mendorong gas ke bawah. Sesuai hukum III Newton, maka timbul reaksi gaya yang dikerjakan gas pada roket sehingga akan terdorong ke atas.

IV Kegiatan Belajar Mengajar

- 1 Pendekatan : Ketrampilan proses
Metode : Eksperimen
- 2 Langkah-langkah :

Lanjutan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		Penutup : - kesimpulan dengan bimbingan guru mencatat hal-hal penting tentang materi yang dipelajari	15'	
IV		Memberikan tes hasil belajar	90'	

4.2 Rencana Pembelajaran 2

1. Pendekatan : Ketrampilan proses

Metode : Pemberian Tugas

2. Langkah-langkah :

Pert. ke	NO TPK	Intrakurikuler	Waktu	Tugas
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
I	8.1.1.1 s/d 8.1.1.4	Pendahuluan : a. Prasarat : hukum kekekalan energi mekanik - Motivasi : mengenalkan besaran gerak yang dinamakan momentum Kegiatan inti : - menjelaskan tujuan pembelajaran - siswa melakukan kegiatan sesuai dengan Tugas yang diberikan oleh guru. - Siswa mendiskusikan tugas-tugas dengan disertai oleh guru.	10'	

Dilanjutkan

- Serta buku paket lain yang menunjang yang sesuai dengan GBPP.

VI Penilaian :

a Prosedur : memberikan tes hasil belajar setelah proses belajar mengajar.

b Alat penilaian : soal tes hasil belajar

Mengetahui
Kepala sekolah

Jember,
Guru mata pelajaran

Ir. Prawoto
NIP. 130 325 075

Retno Rustiani
NIM. BIBI95082

Petunjuk Eksperimen I

Konsep : 8.1 Setiap benda yang bergerak memiliki momentum.

Sub Konsep : 8.1.2 Perubahan momentum suatu benda sama dengan impuls.

IMPULS, MOMENTUM dan TUMBUKAN

Momentum adalah hasil kali massa dan kecepatan.

Sedangkan Impuls adalah hasil kali gaya dan selang waktu, atau impuls merupakan perubahan momentum.

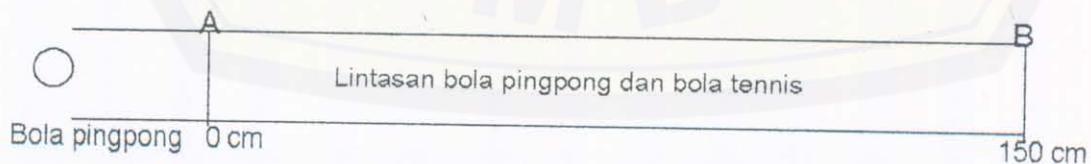
Hubungan antara impuls dengan perubahan momentum suatu benda dapat diturunkan dari hukum II Newton, yaitu $F = m \times a$.

Alat dan bahan :

1. Bola pingpong, bola tenis masing-masing 1 buah
2. Stop watch 1 buah

Langkah kegiatan :

1. Timbanglah massa (m) bola pingpong dan bola tenis tersebut.
2. Letakkan bola pingpong diatas lantai yang datar yang menjadi lintasan dari bola-bola tersebut (seperti gambar dibawah).
3. Catat waktu yang diperlukan oleh bola tersebut saat mulai bergerak di titik A sampai dengan titik B yang berjarak 150 cm.
4. Ulangi kegiatan tersebut dengan menggunakan bola tenis.



Diskusi

1. Berapakah momentum yang dikerjakan oleh bola pingpong dan bola tenis tersebut ?
2. Samakah momentum kedua bola tersebut ? Mengapa ?
3. Bagaimanakah hubungan antara momentum (P), jarak (s), waktu (t) dan massa (m) bola ? Tuliskan dalam bentuk persamaannya !
4. Tuliskan satuan dan dimensi dari momentum dan impuls!
5. Samakah satuan dan dimensi dari momentum dan impuls ?
6. Turunkan hubungan impuls dan momentum dari persamaan hukum II Newton!



Petunjuk Eksperimen II

- Konsep : 8.1 Setiap benda yang bergerak memiliki momentum
Sub Konsep : 8.1.2 Pada peristiwa tumbukan jumlah momentum sebelum dan sesudah tumbukan tetap, bila tidak ada gaya dari luar
-

HUKUM KEKALKAN MOMENTUM

Dalam permainan softball, ada pemain yang melontarkan bola dengan kecepatan tertentu dan ada yang memukul bola hingga bola tersebut terpental dengan kecepatan tertentu pula. Dalam permainan ini bola memiliki kecepatan sesuai dengan gaya yang diberikan oleh pemainnya. Bagaimanakah momentum bola sebelum dan sesudah dipukul, mari kita selidiki hal tersebut dengan eksperimen berikut :

Alat dan Bahan :

1. Trolly 3 buah
2. Ticker timer dan pitanya 1 buah
3. Catu daya 1 buah
4. Plastisin secukupnya
5. Papan luncur 1 buah
6. Mistar dan neraca 1 buah

Langkah Kegiatan :

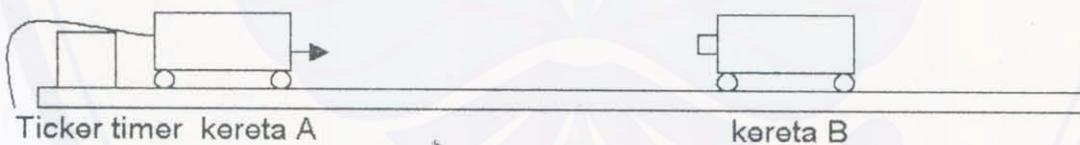
1. Hubungkan ticker timer dengan kereta dinamik A dimana ujung yang lain diberi peniti dan ujung kereta dinamik B diberikan gabus sehingga jika terjadi tumbukan kedua kereta tersebut bisa bersatu atau bergandengan.
2. Mula-mula kereta dinamik B dian dan kereta dinamik A dijalankan dengan cara sedikit memberikan dorongan hingga bergerak dan

akhirnya menabrak kereta dinamik B yang akhirnya sama-sama bergerak.

- Misalkan m_A dan m_B adalah massa kereta dinamik 1 dan 2; v_A dan v_B adalah kecepatan kereta dinamik sebelum bertumbukan; v_A' dan v_B' adalah kecepatan kereta dinamik sesudah tumbukan, perhatikan bahwa $v_A' = v_B'$.
- Ulangi percobaan tersebut dengan menggunakan kereta dinamik A yang terdiri dari 2 dan 3 kereta yang ditumpuk seperti gambar dibawah dan kereta dinamik B terdiri dari 1 kereta saja. Catatlah data-data pengamatan pada tabel seperti dibawah.

NO	SEBELUM TUMBUKAN					SESUDAH TUMBUKAN		
	m_A	m_B	v_A	v_B	$m_A v_A + m_B v_B$	v_A'	v_B'	$m_A v_A' + m_B v_B'$
1								
2								
3								

Gambar percobaan 1 :



Gambar percobaan 2 :



Gambar percobaan 3 :



Diskusi

1. apakah yang dimaksud dengan

$$m_A v_A + m_B v_B \text{ :.....}$$

$$m_A v_B' + m_B v_B' \text{ :.....}$$

2. Bandingkan hasil pengamatan yang berada pada kolom 5 dan kolom 8 dalam tabel diatas, kesimpulan apa yang dapat diambil ?
3. Bagaimanakah bunyi hukum kekekalan momentum serta jelaskan maksud dari pernyataan tersebut !
4. Tuliskan persamaannya!

PETUNJUK EKSPERIMEN III

Konsep : 8.1 Setiap yang bergerak memiliki momentum

Sub konsep : 8.1.4 Raket bergerak atas dasar Impuls dan hukum kekekalan momentum

PRINSIP KERJA ROKET

Raket yang bergerak ke atas merupakan contoh dari peristiwa perubahan momentum yang ada di sekitar kita. Prinsip kerja raket pada dasarnya merupakan perubahan momentum bahan bakarnya yang kemudian dapat menjadi gaya dorong raket.

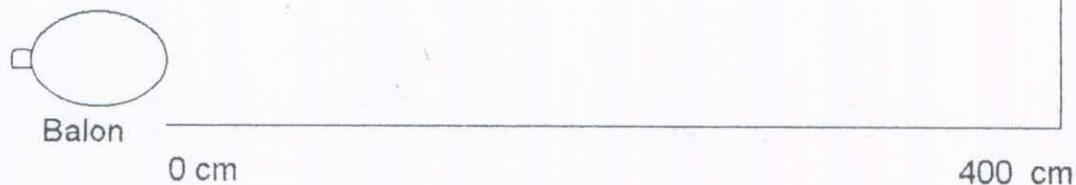
Alat dan Bahan :

1. Balon karet 1 buah
2. Stop watch 1 buah
3. Mistar 1 buah
4. Neraca (timbangan) 1 buah

Langkah Kegiatan :

1. Tiuplah balon hingga menggelembung penuh dan peganglah ujung balon tersebut jangan sampai udaranya keluar.
2. Lepaskan balon tersebut dan usahakan agar bergerak dengan arah horizontal.
3. Catat waktu yang diperlukan oleh balon tersebut hingga mencapai jarak 400 cm.
4. Jika diketahui massa balon tersebut 5 gram, maka ulangilah percobaan diatas dengan cara meniup balon tersebut setengan menggelembung dan sedikit menggelembung, amatilah apa yang terjadi pada balon tersebut.

Gambar percobaan :



Diskusi :

1. Bagaimana balon tersebut setelah dilepaskan ?
2. Apa yang menyebabkan balon tersebut bergerak ?
3. Tuliskan suatu persamaan yang menyatakan Hukum II Newton yang berbentuk momentum ! dan apa maksud dari persamaan tersebut ?
4. Jelaskan prinsip kerja dari balon tersebut ?
5. Samakah prinsip kerja balon tersebut dengan prinsip kerja dari roket, jelaskan !

Lampiran 10 : Tugas I, Tugas II dan Tugas III

TUGAS I

Kerjakan tugas-tugas berikut ini dengan baik dan benar !

1. Bagaimana definisi momentum dan Impuls ?
2. Berikan contoh peristiwa momentum dalam kehidupan sehari-hari !
3. Tuliskan satuan dan dimensi dari momentum dan impuls !
4. Sebuah mobil bermassa 20 kg bergerak dengan kecepatan awal 2 ms^{-1} dan kecepatan akhir 4 ms^{-1} . Hitunglah perubahan momentum mobil tersebut dari awal hingga akhir.

Jawaban :

1. Momentum adalah hasil kali massa dan kecepatan, sedangkan impuls adalah hasil kali gaya dengan selang waktu saat gaya itu bekerja.
2. Peristiwa terpukulnya bolapینگpong, bola basket yang terpental saat dimasukkan dalam keranjang, peristiwa tabrakan mobil dan sebagainya.
3. Momentum (P) = massa (m) . kecepatan (v), satuannya kgms^{-1}
dimensi dari momentum adalah MLT^{-1}

Impuls (I) = gaya (F). selang waktu (Δt), satuannya Ns atau $\text{kgms}^{-2} \cdot \text{s}$ atau satuannya kgms^{-1} , dimensi dari Impuls adalah MLT^{-1}

4. Diket : $m = 20 \text{ kg}$ Jawab $P_1 = m \cdot v_1 = 20 \text{ kg} \cdot 2 \text{ ms}^{-1}$
 $V_1 = 2 \text{ ms}^{-1}$ $P_1 = 40 \text{ kg ms}^{-1}$
 $V_2 = 4 \text{ ms}^{-1}$ $P_2 = m \cdot v_2 = 20 \text{ kg} \cdot 4 \text{ ms}^{-1}$

Ditanya $\Delta P \dots ?$

$$P_2 = 80 \text{ kg ms}^{-1}$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 80 - 40 = 40 \text{ kg ms}^{-1}$$

TUGAS II

Kerjakan tugas-tugas berikut ini dengan baik dan benar !

1. Bagaimanakah definisi dari Hukum kekekalan momentum, serta tuliskan persamaannya?
2. Jika ada gaya dari luar yang bekerja pada suatu benda, bagaimanakah momentum sebelum dan sesudah tumbukan ?
3. Apakah yang dimaksud dengan tumbukan lenting sempurna, lenting sebagian dan tidak lenting sama sekali ?
4. Sebuah baseball beratnya 10 kg. Ketika dilemparkan mendekati pemukul kecepatannya 20 ms^{-1} , dan sesudah dipukul kecepatannya 40 ms^{-1} dengan arah yang berlawanan. Tentukan perubahan momentum bola dan impuls pemukul bila bola menumbuk pemukul dengan selang waktu 0,002 sekon. Tentukan pula gaya rata-rata pukulan.

Jawaban :

1. Jumlah momentum benda-benda sebelum dan sesudah tumbukan adalah tetap, asalkan tidak ada gaya luar yang bekerja pada benda tersebut.
2. Tidak sama dan hukum kekekalan momentum tidak berlaku.
3. Tumbukan lenting sempurna adalah tumbukan yang tidak mengalami perubahan energi, berlaku persamaan $m_1v_1^2 + m_2v_2^2 = m_1v_1'^2 + m_2v_2'^2$
Tumbukan lenting sebagian adalah tumbukan yang terjadi antara dua benda yang sebagian energinya hilang.
Tumbukan tidak lenting sama sekali adalah tumbukan yang seluruh energi kinetiknya hilang, berlaku persamaan $v_1 = v_2$
4. Diket : $m = 10 \text{ kg}$
 $V_1 = 20 \text{ ms}^{-1}$
 $V_2 = - 40 \text{ ms}^{-1}$

$$\Delta t = 0,002 \text{ s}$$

Ditanya ΔP dan I dari pemukul

Jawab $\Delta P = P_2 - P_1$

$$P_1 = m \cdot V_1 = 10 \text{ kg} \cdot 20 \text{ ms}^{-1} = 200 \text{ kg ms}^{-1}$$

$$P_2 = m \cdot V_2 = 10 \text{ kg} \cdot -40 \text{ ms}^{-1} = -400 \text{ kg ms}^{-1}$$

$$\Delta P = -400 - 200 = -600 \text{ kg ms}^{-1}$$

$$I = \Delta P = -600 \text{ kg ms}^{-1}$$



TUGAS III

Kerjakan tugas-tugas berikut ini dengan baik dan benar !

1. Bagaimanakah bunyi Hukum kekekalan energi kinetik ?
2. Bagaimana kecepatan benda sebelum dan sesudah tumbukan pada tumbukan lenting sempurna dan tumbukan tidak lenting?
3. Berapakah koefisien restitusi (e) untuk benda yang mengalami leting sempurna, lenting sebagian dan tidak lenting sama sekali !
4. Bagaimanakah prinsip kerja roket ?

Jawaban :

1. Kecepatan benda-benda sebelum dan sesudah tumbukan adalah sama.
2. Pada tumbukan lenting sempurna, kecepatannya $v_2 - v_1 = v_1' - v_2'$
Pada tumbukan tidak lenting, kecepatannya $v_1 \neq v_2$
3. Koefisien restitusi untuk benda yang lenting sempurna adalah 1, benda yang lenting sebagian adalah antara $1 < e > 0$ dan untuk benda yang tidak lenting sama sekali adalah 0.
4. Prinsip kerja roket adalah : perubahan massa bahan bakar hidrogen cair dan oksigen cair yang dicampur dalam ruang pembakaran sehingga terjadi pembakaran yang menghasilkan gas panas yang akan menyembur keluar melalui mulut pipa yang terletak pada ekor roket sehingga menimbulkan gaya dorong, karena adanya perubahan momentum bahan bakar per satuan waktu maka akan mendorong gas keluar. Sesuai dengan hukum Newton III, maka timbul reaksi gaya yang dikerjakan gas pada roket yaitu terdorongnya roket ke atas.

ULANGAN HARIAN CATUR WULAN II
TAHUN PELAJARAN 1999/2000

Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Impuls, Momentum dan Tumbukan
Kelas /Cawu : 1 / II (dua)
Waktu : 90 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal :

1. Tuliskan nama dan nomor absen pada kolom yang sudah disediakan dalam lembar jawaban.
2. Baca petunjuk soal dan soal-soal dengan teliti kemudian tuliskan jawabannya secara singkat dan jelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selama ujian berlangsung tidak diperbolehkan untuk mencontek dan bertanya kepada siapapun.
4. Selamat Mengerjakan.

I. UNTUK SOAL NOMOR 1 SAMPAI 10 PILIH SATU JAWABAN YANG PALING BENAR

1. Satuan Momentum dalam sistem Internasional adalah :
 - a. Newton ms
 - b. kg ms^{-1}
 - c. kg ms
 - d. kg ms^{-2}
 - e. $\text{kg m}^2\text{s}^{-2}$
2. Hasil kali gaya (F) dengan selang waktu (Δt) dinamakan :
 - a. Momentum
 - b. Gaya
 - c. Usaha
 - d. Impuls
 - e. Energi Kinetik

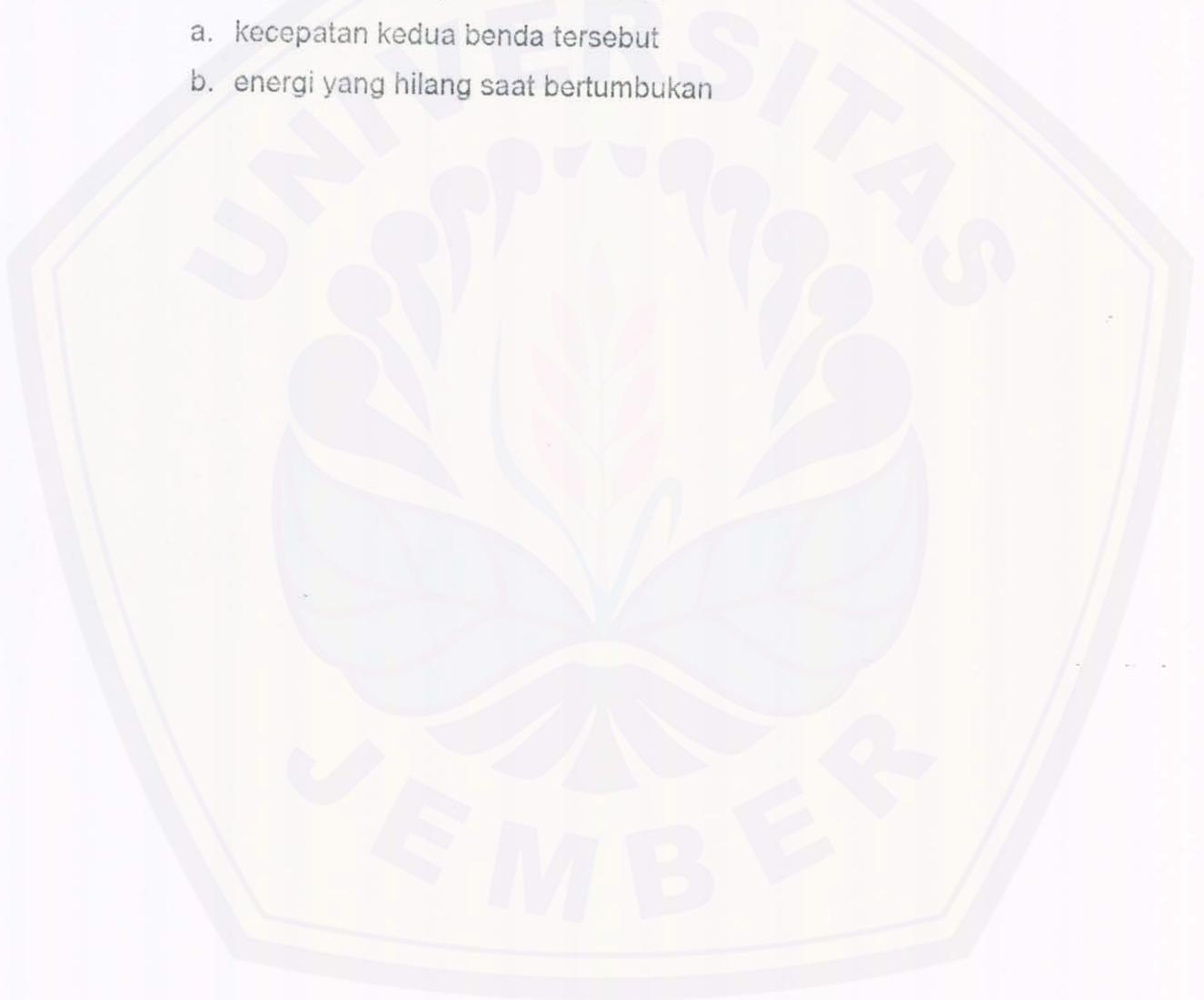
3. Jika suatu gaya (F) 20 Newton dapat menyebabkan terjadinya impuls sebesar 0,8 Ns, maka berapa waktu yang dibutuhkan oleh gaya tersebut :
- 0,02 sekon
 - 0,2 sekon
 - 0,04 sekon
 - 8 sekon
 - 0,8 sekon
4. Sebuah bola bermassa 60 gram bergerak ke kanan dengan kecepatan 30 ms^{-1} . Bola tersebut mendapatkan pukulan dari arah yang berlawanan sehingga kecepatannya menjadi 35 ms^{-1} . Berapakah Impuls dari pemukul tersebut :
- 3,9 Ns
 - 5,2 Ns
 - 3,9 Ns
 - 5,2 Ns
 - 4,2 Ns
5. Persamaan hukum kekekalan momentum di bawah ini yang paling benar adalah :
- $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2'$
 - $m_1v_1 - m_2v_2 = m_1v_1' - m_2v_2'$
 - $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2'$
 - $m_1v_1 - m_2v_2 = m_1v_1' - m_2v_2'$
 - $m_1v_1 - m_1v_1' = m_2v_2' - m_2v_2$
6. Pada setiap terjadinya tumbukan selalu berlaku hukum ; kecuali :
- Kekekalan momentum
 - Kekekalan energi mekanik
 - Kekekalan energi kinetik
 - Jawaban a dan c benar
 - Semua jawaban benar
7. Benda A dan B mempunyai massa (m) dan kecepatan (v) yang sama, bergerak dari arah yang berlawanan sehingga terjadi tumbukan lenting sempurna. Berapakan jumlah momentum kedua benda tersebut :
- $2mv$
 - mv_A'
 - mv_A
 - nol
 - mv_B'

8. Pada tumbukan lenting sempurna berlaku :
- setelah tumbukan benda bergerak dengan kecepatan yang sama
 - hukum kekekalan momentum
 - setelah tumbukan benda berhenti
 - hukum kekekalan momentum dan hukum kekekalan energi kinetik
 - hukum kekekalan energi
9. Peluru sebuah senapan ditembakkan pada kepingan logam, tepat pada keping logam yang tertembak berubah menjadi panas, penyebabnya adalah :
- peluru sudah panas saat ditembakkan
 - adanya impuls pada waktu terjadi tumbukan
 - adanya perubahan momentum
 - sebagian energi logam hilang dan berubah menjadi energi panas
 - logam sudah panas saat tertembak
10. Pernyataan dibawah ini yang paling benar adalah :
- setiap prose tumbukan berlangsung selalul terjadi perubahan panas
 - setiap benda yang bergerak selalu memiliki momentum
 - pada peluncuran roket berlaku hukum kekekalan momentum
 - momentum merupakan besaran skalar *Salah*
 - impuls merupakan besaran vektor

II. UNTUK SOAL NOMOR 11 SAMPAI 13 TULISKAN JAWABANNYA SAJA SECARA JELAS DAN SINGKAT

11. Sebuah sepeda bermassa 20 kg bergerak ke Barat dengan kecepatan 18 ms^{-1} , kemudian berbelok kekiri sehingga kecepatannya berubah menjadi 8 ms^{-1} . Berapakah gaya yang dikeluarkan oleh orang tersebut dalam waktu 0.01 sekon ?

12. Seorang anak dengan massa 300 kg naik perahu bermassa 50 kg yang bergerak dengan kecepatan 10 ms^{-1} , Kemudian anak tersebut melompat kesungai dengan kecepatan 12 ms^{-1} . Berapakah kecepatan perahu tersebut setelah anak tersebut melompat jika anak tersebut melompat searah dengan perahu ?
13. Benda A dan B masing – masing bermassa 5 kg dan 3 kg terletak dalam satu bidang dan bergerak saling mendekat dengan kecepatan yang sama yaitu 2 ms^{-1} . Jika kedua benda tersebut saling bertumbukan dan tidak lenting sama sekali, maka tentukan :
- kecepatan kedua benda tersebut
 - energi yang hilang saat bertumbukan



KUNCI JAWABAN ULANGAN HARIAN

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

11. Diket : $m = 20 \text{ kg}$

$$v_1 = 18 \text{ ms}^{-1}$$

$$v_2 = -8 \text{ ms}^{-1}$$

$$\Delta t = 0,01 \text{ sekon}$$

Ditanya : $F = \dots\dots\dots?$

Jawab : $F \cdot \Delta t = m (v_2 - v_1)$

$$F \cdot 0,01 \text{ s} = 20 \text{ kg} (-8 \text{ ms}^{-1} - 18 \text{ ms}^{-1})$$

$$F \cdot 0,01 \text{ s} = 20 \text{ kg} (-26 \text{ ms}^{-1})$$

$$F \cdot 0,01 \text{ s} = -520 \text{ kg ms}^{-1}$$

$$F = -520 \text{ kgms}^{-1} / 0,01 \text{ s}$$

$$F = -52000 \text{ N}$$

12. Diket : $m_A = 300 \text{ kg}$

$$m_p = 50 \text{ kg}$$

$$v_p = 10 \text{ ms}^{-1}$$

$$v_A = 10 \text{ ms}^{-1}$$

$$v_A' = 12 \text{ ms}^{-1}$$

Ditanya : $v_p' = \dots\dots\dots?$

Jawab : $m_p v_p + m_A v_A = m_p v_p' + m_A v_A'$

$$50 \text{ kg} \cdot 10 \text{ ms}^{-1} + 300 \text{ kg} \cdot 10 \text{ ms}^{-1} =$$

$$50 \text{ kg} \cdot v_p' + 300 \text{ kg} \cdot 12 \text{ ms}^{-1}$$

$$3500 \text{ kgms}^{-1} = 50 \text{ kg} v_p' + 3600 \text{ kgms}^{-1}$$

$$50 \text{ kg} v_p' = -100 \text{ kg ms}^{-1}$$

$$v_p' = -100 \text{ kgms}^{-1} / 50 \text{ kg}$$

$$v_p' = -2 \text{ ms}^{-1}$$

13 Diket : $m_A = 5 \text{ kg}$

$$m_B = 3 \text{ kg}$$

$$v_A = 2 \text{ ms}^{-1}$$

$$v_B = -2 \text{ ms}^{-1}$$

Ditanya : a. V'

b. Energi yang hilang (E_k)

Jawab : a. $m_A v_A + m_B v_B = (m_A + m_B) V'$

$$5 \text{ kg} \cdot 2 \text{ ms}^{-1} + 3 \text{ kg} \cdot (-2) \text{ ms}^{-1} = (5 \text{ kg} + 3 \text{ kg}) V'$$

$$10 \text{ kg ms}^{-1} - 6 \text{ kg ms}^{-1} = 8 \text{ kg } V'$$

$$4 \text{ kg ms}^{-1} = 8 \text{ kg } V'$$

$$V' = 4 \text{ kgms}^{-1} / 8 \text{ kg}$$

$$V' = 0,5 \text{ ms}^{-1}$$

b. $E_k = E_k - E_k'$

$$= \frac{1}{2} m_A v_a^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2 - \frac{1}{2} (m_A + m_B) V'^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 5 \text{ kg} \cdot (2 \text{ ms}^{-1})^2 + \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ kg} \cdot (-2 \text{ ms}^{-1})^2 - \frac{1}{2} \cdot (5 \text{ kg} + 3 \text{ kg}) \cdot (0,5 \text{ ms}^{-1})^2$$

$$= 10 \text{ kg ms}^{-2} + 6 \text{ kg ms}^{-2} - 1 \text{ kg ms}^{-2}$$

$$= 15 \text{ kg ms}^{-2}$$

$$= 15 \text{ joule}$$

Kisi-Kisi Soal

No	Sub Pokok Bahasan	No. Soal	No T.P.K	Bentuk Soal		Tingkat Kesukaran			Aspek			Skor
				Oby	Essy	Md	Sd	Sk	C ₁	C ₂	C ₃	
1	8.1.1	1	8.1.1.1	X		X			X			2
2	8.1.1	2	8.1.1.2	X		X			X			2
3	8.1.1	3	8.1.1.3	X			X				X	2
4	8.1.2	4	8.1.2.4	X				X			X	2
5	8.1.2	5	8.1.2.5	X		X			X			2
6	8.1.2	6	8.1.2.6	X			X			X		2
7	8.1.2	7	8.1.2.7	X				X			X	2
8	8.1.3	8	8.1.3.8	X			X		X			2
9	8.1.3	9	8.1.3.9	X			X			X		2
10	8.1.3	10	8.1.4.10	X			X			X		2
11	8.1.2	1	8.1.2.4		X			X		X		25
12	8.1.3	2	8.1.3.9		X			X			X	25
13	8.1.3	3	8.1.4.10		X			X			X	30
	12	12	12	10	2	3	5	5	4	4	5	100

Keterangan :

TPK : ujian Pembeajaran Khusus

Oby : Obyektif

Essy: Essay

C₁ : ingatan

C₂ : pemahaman

C₃ : aplikasi

Md : mudah

Sd : sedang

Sk : sukar

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Nomor : 48 /PT.32.H5.FKIP/I.7.2000
Lampiran : Proposal
Perihal : Ijin Penelitian

Jember, 21 JAN 2000...

Kepada : Yth.Sdr. ~~Bapak Kepala Sekolah~~
SMKN 1 Sukorambi Jember
di -
Jember.....

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

N a m a : Retno Rustiani
N i m : BIBI95082
Program / Jurusan : P. Fisika / P. MIPA

Berkenaan dengan penyelesaian studynya , maka mahasiswa tersebut ber - maksud melaksanakan penelitian dengan judul :

Remediasi Bentuk Eksperimen dan Remediasi Bentuk Pemberian Tugas dalam Pembelajaran Fisika
(Studi Komperatif Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada Siswa Kelas I Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember... Tahun Ajaran 1999/2000)

pada lembaga yang saudara pimpin.
Sehubungan dengan hal tersebut diatas kami mohon dengan hormat saudara berkenan dan sekaligus kami mohon bantuan informasinya.
Atas perkenan dan perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan Pembantu Dekan I
Drs. DJOKO SUHUD
M.P. 130 355 407.



Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Lampiran : -

Kepada

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMK Negeri I Sukorambi Jember

Di tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Retno Rustiani

NIM : BIBI95082

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Jurusan/Prog : P. MIPA / P. FISIKA

Sehubungan dengan penyusunan karya tulis ilmiah saya yang berjudul :
**REMEDIASI BENTUK EKSPERIMEN DAN REMEDIASI BENTUK
PEMBERIAN TUGAS DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

(Studi Komperatif Hasil Belajar Fisika siswa pokok bahasan Impuls,
Momentum dan Tumbukan pada siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri I
Sukorambi Jember, Tahun Ajaran 1999/2000)

Maka dengan ini saya mohon ijin untuk mengadakan penelitian di
SMK Negeri I Sukorambi Jember yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian permohonan ijin ini, atas bantuannya saya sampaikan
banyak terimakasih.



Hormat saya

Pemohon

Retno Rustiani

NIM BIBI95082



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TIMUR
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) NEGERI 1 SUKORAMBI
(Kelompok Pertanian dan Kehutanan)
JL. Brawijaya 55 Kotak Pos 134 Telp/Fax. (0331) 487535
J E M B E R Kode Pos 68101

SURAT KETERANGAN

Nomor : 0116.d/I0432/SMK 05/PP/2000

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Negeri 1 Sukorambi Jember menerangkan bahwa :

Nama : RETNO RUSTIANI
Tempat/Tgl lahir : Kediri / 25 September 1975
Status : Mahasiswa P. MIPA / P. Fisika Univ. Jember
NIM/Angkatan : BIBI95082 / 1995
Alamat : Jl Brawijaya 55-M Jubung Jember

Telah melaksanakan penelitian di SMK Negeri 1 Sukorambi Jember mulai tanggal 14 Februari 2000 sampai dengan tanggal 04 Maret 2000 untuk menyelesaikan skripsinya yang berjudul :

"Remediasi Bentuk Eksperimen dan Remediasi Bentuk Pemberian Tugas Dalam Pembelajaran Fisika (Studi Komperatif Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada Siswa kelas 1 Cawu 2 SMK Negeri 1 Sukorambi Jember, Tahun Ajaran 1999/2000)"

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 04 Maret 2000

Kepala Sekolah

Ir. Prawoto

NIP 130 325 075

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

FORMULIR USULAN JUDUL SKRIPSI

Kepada Yth. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
FKIP Universitas Jember
di -
J e m b e r .

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : BETNO RUSTIANI
Tempat/Lahir : Kediri / 25 September 1975
N I M : BIFI95082
Program Studi : Pend. FISIKA

Sampai dengan Semester VIII Saya sudah mengumpulkan sebanyak 134 SKS dengan Indeks Prestasi Kumulatif sebesar 2,79. Bersama ini saya mengajukan

Usulan Skripsi dengan Judul :

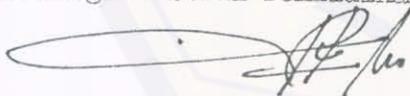
1. Efektifitas Remediasi Dengan Bentuk Eksperimen Terhadap Hasil Pembelajaran Fisika Siswa.
2. Remediasi Bentuk Eksperimen dan Remediasi Bentuk Pemberian Tugas Dalam Pembelajaran Fisika (Studi Komperatif Hasil Belajar Fisika Siswa Pokok Bahasan Impuls, Momentum dan Tumbukan pada Siswa Kelas 1 Cawu 2 SMKN 1 Sukoranbi Jember, Tahun Ajaran 1999/2000)

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

Jember, 12 Maret 1999

Mengetahui :

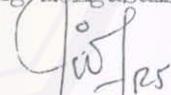
Ketua Program Studi Pendidikan.



Drs. SRI HANDONO B.P M.SI

NIP : 131 476 895

Yang mengusulkan



RETNO RUSTIANI

NIM : BIFI95082

Catatan :

1. Usulan Judul Skripsi ini telah dikoreksi oleh Ketua Jurusan Pendidikan MIPA pada tanggal : 12 Maret 1999.....
2. Mohon Usulan Judul Skripsi ini dikonsultasikan, Kepada :
Pembimbing I : Drs. Singgih Bektiarso, MPA
Pembimbing II : Dr. K. H. H. H.
3. Judul Skripsi yang diusulkan bisa direvisi/diubah berdasarkan kesepakatan pembimbing dengan mahasiswa.

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 UNIVERSITAS JEMBER

Nama : RETNO RUSTIANI
 NIM : BIB195082
 Jur/Prog : P. MIPA / P. FIKA
 Judul Skripsi :
 Pembimbing I : Drs. Singgih Bektiarso, MPd
 Pembimbing II :
 Tanggal Persetujuan Jurusan :

No	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Judul skripsi + Refin Judul skripsi	
2.		
3.	Instrumen penelitian + Refin Instrumen penelitian	
4.		
5.	BAB I, II, III	
6.		
7.	Refin BAB I, II, III	
8.		
9.	BAB IV, V	
10.		
11.	Refin BAB IV, V	
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		

Jember, 11 April 2000

(RETNO RUSTIANI)
 NIM. BIB195082

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 UNIVERSITAS JEMBER

Nama : RETNO RUSTIANI
 NIM : BIB195082
 Jur/Prog : P. MIPA / P. FISIKA
 Judul Skripsi :
 Pembimbing I :
 Pembimbing II : Drs. I. Ketut Mahardika, M.Si
 Tanggal Persetujuan Jurusan :

No	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Judul dan refrensi judul skripsi	
2.		
3.	Instrumen dan refrensi Instrumen penelitian	
4.		
5.	BAB I, II, III	
6.		
7.	Refrensi Bab I, II, III	
8.		
9.	BAB IV, V	
10.		
11.	Refrensi bab IV, V	
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		

Jember, 11 April 2000

(RETNO RUSTIANI)
 NIM BIB195082