

373 028 7
Men



LAPORAN PENELITIAN DANA RUTIN

MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN KETERAMPILAN
PROSES UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI POKOK BAHASAN SUHU DAN PEMUAIAN
DI KELAS VIII SMPN 10 MEDAN

Oleh :

TGL. TERIMA	
NAMA	
JABATAN	
NO. HUKUM	07/029

Ketua : Drs. Karya Sinulingga, M.Si
Anggota : 1. Drs. R. Tarigan
2. Drs. Nurdin Bukit, MS
3. Dra. Eva Marlina Ginting, M.Si
4. Drs. Abubakar, MPd

Dibiayai Dengan Dana Rutin UNIMED T.A. 2006 Sesuai Dengan Surat Keputusan
Rektor UNIMED No.0305/J.39.10.3/KU/2006 Tanggal 14 September 2006

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
TAHUN 2006

**HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL PENELITIAN DAN DANA RUTIN**

1. a. Judul Penelitian : Menerapkan Model Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Pemuain di Kelas VIII SMPN 10 MEDAN.
b. Bidang Ilmu : Pendidikan
c. Kategori Penelitian : Pendidikan Tindakan Kelas
2. Ketua Peneliti
a. Nama Lengkap dan Gelar : Drs.Karya Sinulingga,Msi
b. Jenis Kelamin : Laki-laki
c. Golongan, Pangkat dan NIP : III-b/Penata Muda TK I/131662741
d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
e. Fakultas / Jurusan : MIPA / Fisika
f. Bidang Keahlian : Lembaga Penelitian Unimed
3. Alamat Ketua Peneliti
a. Alamat Kantor/Telp/Fax/E-mail : FMIPA UNIMED, Jl. Willièm Iskandar Psr.V Medan Estate (061) 6613365
b. Alamat Rumah : Ngumban Surbakti No. 83 Medan
4. Jumlah Anggota Peneliti : 4 orang
a. Nama Anggota Penelitian I : Drs.R.Tarigan,MPd
b. Nama Anggota Penelitian II : Drs.Nurdin Bukit,MS
c. Nama Anggota Penelitian III : Dra.Eva Marlina Ginting,Msi
d. Nama Anggota Penelitian IV : Drs.Abubakar,MPd
e. Lokasi Penelitian : SMP 10 MEDAN
5. Lama Penelitian : 3 bulan
6. Biaya yang diperlukan :
a. Sumber dana rutin : Rp.3.000.000,-
b. Sumber lain : -
c. Jumlah : Rp.3.000.000,-

Mengetahui
Dekan Fakultas MIPA UNIMED

Prof.Drs.Mamihar Situmorang,MSc,Ph.D
NIP.131572470

Medan, Mei 2006
Ketua Peneliti

Drs.Karya Sinulingga,Msi
NIP.131662741

Mengetahui
Kepala Lembaga Penelitian

Prof.Dr.H. Abdul Muin Sibuea,M.PD
LPNIP.130935473

RINGKASAN

MENERAPKAN MODEL KETERAMPILAN PROSES UNTUK MENINGKATAKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK SUHU DAN PEMUAIAN DI KELAS VIII SMPN 10 MEDAN

Karya Sinulingga ; R.Tarigan, Nurdin Bukit, Eva Marline Ginting, Abu Bakar.

Tujuan penelitian ini adalah; (1) Mendeskripsikan tingkat kecenderungan hasil belajar dengan menerapkan model pembelajaran keterampilan proses pada materi pokok suhu dan pemuaian kelas VIII-A dan kelas VIII-B, (2) Mendeskripsikan apakah hasil belajar siswa memenuhi prinsip belajar tuntas dalam menerapkan model pembelajaran keterampilan proses, (3) Mendeskripsikan tingkat kecenderungan hasil keterampilan psikomotor siswa, dan (4) Mendeskripsikan upaya-upaya yang dilakukan dalam meminimalkan kendala-kendala yang dihadapi dalam menerapkan model pembelajaran keterampilan proses dalam upaya meningkatkan hasil kemampuan awal siswa kelas VIII-A dan kelas VIII-B Di smpn 10 Medan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas. Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester Ganjil SMPN 10 tahun ajaran 2006-2007 yang berjumlah 6 kelas. Sampel penelitian ini adalah dua kelas satu kelas sebagai kelas penelitian satu kelas lagi sebagai bahan perbandingan. Jumlah siswa kelas penelitian 45 orang dan kelas perbandingan 41 orang. Instrumen yang digunakan selama penelitian adalah (1) tes hasil belajar, (2) lembar aktivitas, dan (3) tes psikomotor siswa.

Hasil analisis nilai rata-rata pretes kelas VIII-A dan kelas VIII-B adalah 3.37 dan 3.57. Sedangkan hasil hasil postes kelas VIII-A dan kelas VIII-B adalah 60.33 dan 50.77. Pada kelas penelitian (kelas VIII-A) pembelajaran di bagi menjadi dua Siklus I dan siklus II adalah 61.00 dan 63.33 sehingga memperoleh peningkatan sebesar 2.33, hal tersebut belum menunjukkan ketuntasan belajar dilihat dari hasil belajarnya, hal tersebut kemungkinan akibat kehabisan berkelompok selama KBM belum sempurna dan alat/bahan eksperimen belum memadai.

Selama KBM pada kelas penelitian dilakukan pengamatan untuk melihat aktivitas siswa selama bekerja dalam kelompok rata-rata aktivitas selama penelitian menunjukkan 60.04%, hal tersebut disebut belum tuntas. Dalam penelitian berikutnya motivasi terhadap siswa dan sharing antar dalam kelompok perlu ditekankan agar merasa sama-sama bertanggung setiap ada kegiatan di dalam kelas maupun di luar kelas. Hasil uji t_{hit} dan membandingkan dengan harga t_{table} menunjukkan ada perbedaan antara kelas penelitian (kelas eksperimen) dengan kelas perbandingan (kelas kontrol).

ABSTRACT

Applying The Model of Skillful a Process to Improve The Quality of Study on the Material of Temperature and Expansion Of Grade VIII SMPN 10 Medan

Karya Sinulingga, R. Tarigan, Nurdin Bukit, Eva Ginting, Abu Bakar.

The objective of this research are; (1) to describe the rate tendency the result of study by applying the model of skillful studying of process with the basic material of temperature and expansion on grade VIII-A and grade VIII-B, (2) to describe out whether the result of their studying fulfill the complete studying principle in applying the model of studying skillful by process, (3) to describe out the rate tendency the result of skillful psychomotor of students, and (4) to describe out the efforts conducted in minimalist the obstacles dealt with and in applying the model studying skillful by process and by effort to improve the result on original skill as grade VIII-A and grade VIII-B on SMPN 10 Medan.

This research is known by an action research in class-room. The population to this research are all students of grade VIII semester-odd of SMPN 10 Medan of studying year 2006/2007 totally 6 class-rooms. The sample to this research are known two classes while one class-room as research group and another class is as comparative group. Total students to this research are 45 students and as comparative group 41 persons. The instrument used as long as in research are; (1) test the result of studying, (2) the activity paper, and (3) a psychomotor test on student.

The result of analysis in average rate pre-test by class VIII-A and class VIII-B is 3.37 and 3.57. Whereas the result post-test grade VIII-A and grade VIII-B is 60.33 and 50.77. On the result class (grade VIII-A) the studying is classified into two cycles, the post-test cycles I and cycles II is 61.00 and 63.33 there having a rising of 2.33, the case has not showed a significant yet. The result of studying either in research grade or a comparative grade did not show complete yet in studying if seen from the result of studying, the case perhaps on because their habitual in group for KBM still not complete and still available material for experiment still not properly yet.

As long as the studying-teaching term on the class of research, it was conducted to see the activities of students while doing their group activity while the result showing 60.04%, perhaps it is not completed yet. On the following research, the motivation to those students and by sharing inter group perhaps require to press for their feel to have responsible jointly on each activity in class-room or outside. The result of t_{count} and then compare it to the price t_{table} indicates available differences between the group of research (experiment class) with the comparative group (control class).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmatNya yang memberikan kesehatan dan hikmat kepada penulis sehingga laporan penelitian ini dapat diselesaikan. Sangat disadari bahwa terselesainya penulisan laporan ini adalah karena berkat bantuan dari beberapa ualaupun pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan pernyataan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Pengelola Dana Rutin UNIMED T.A. 2006
2. Bapak Ketua Lembaga Penelitian UNIMED Medan yang telah membantu proses perizinan penelitian ini.
3. Bapak Dekan FMIPA UNIMED Medan yang telah banyak membantu proses pelaksanaan penelitian ini
4. Kepala sekolah beserta guru-guru dan pegawai di SMPN 10 Medan
5. Semua pihak yang telah banyak membantu tim peneliti dalam melaksanakan dan penyempurnaan penelitian ini.

Akhirnya, penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam pengembangan inovasi-inovasi pembelajaran.

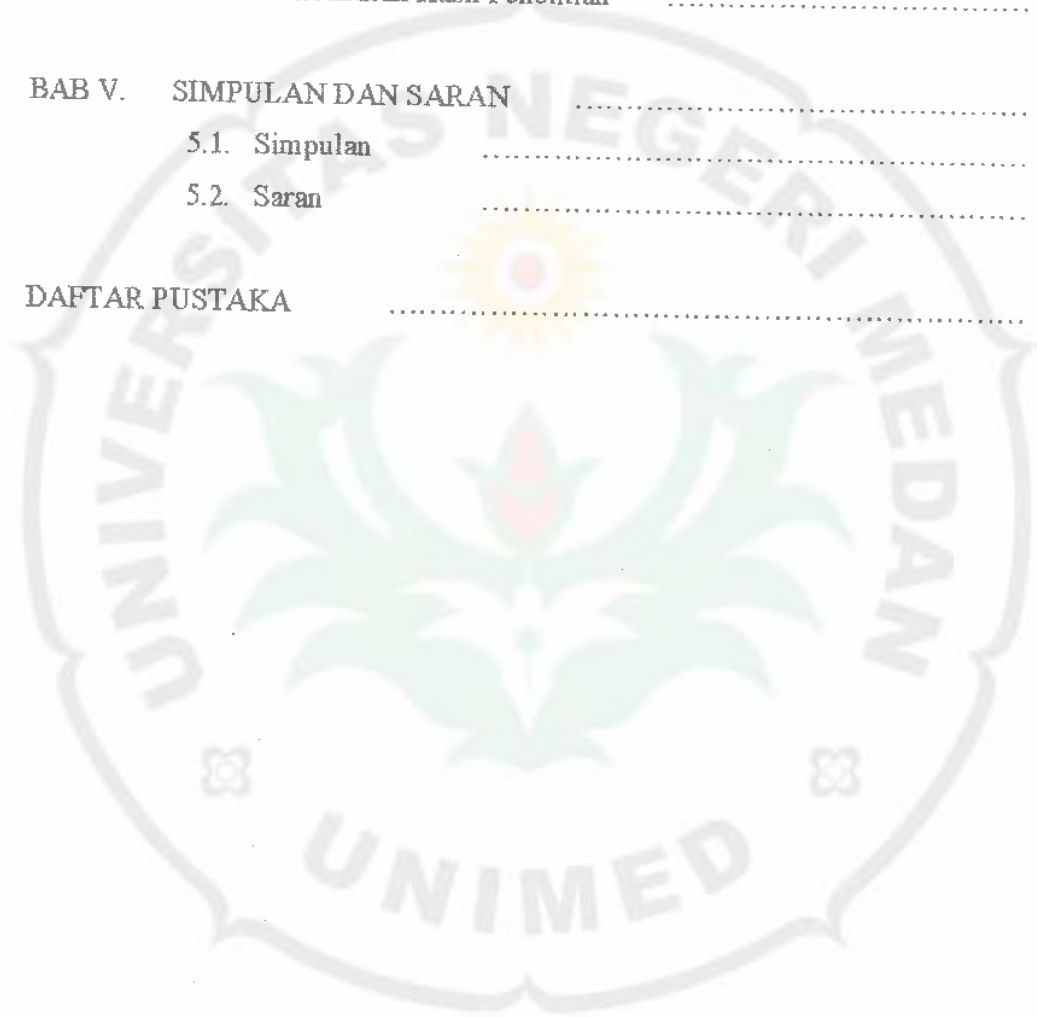
Medan, 8 September 2006
Ketua Peneliti,

Drs. Karya Sinulingga, M.Si
NIP 131662741

DAFTAR ISI

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Msalah	1
1.2. Pembatasan Masalah	2
1.3. Perumusan Masalah	3
1.4. Tujuan Dan Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1. IPA Sebagai Produk, Proses dan Sikap	5
2.2. Pendekatan Konstektual	5
2.3. Penerapan Pendekatan Kontektual Di dalam Kelas	6
2.4. Pengertian Pendekatan Keterampilan Proses	9
2.5. Aktivitas Belajar	18
2.6. Kerangka Konseptual	19
BAB III. METODE PENELITIAN	21
3.1. Perencanaan Penelitian	21
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	21
3.3. Populasi dan Sampel	21
3.4. Rancangan Penelitian	21
3.5. Instrumen Penelitian	22
3.6. Pelaksanaan Penelitian	23
3.7. Metode Pengumpulan Data	24
3.8. Tekhnik Analisa Data	25
3.9. Jadwal Pelaksanaan	28

BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1.	Hasil Penelitian	29
4.2.	Pembahasan Hasil Penelitian	31
BAB V.	SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1.	Simpulan	35
5.2.	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36



THE
Character Building
 UNIVERSITY

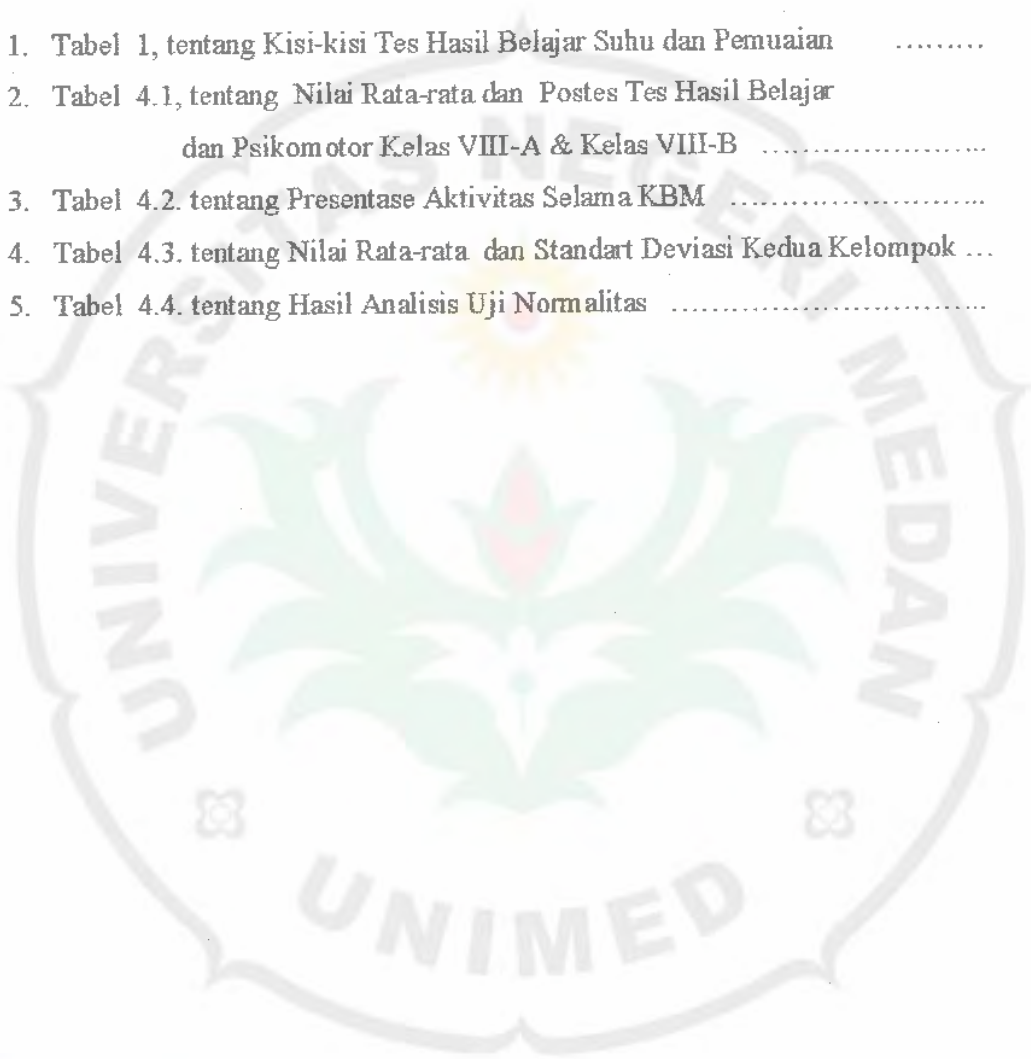
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran 1 tentang Gata Hasil Belajar Kelompok Eksperimen	38
2. Lampiran 2 tentang Uji Normalitas Data Pretes Kelas Kontrol	40
3. Lampiran 3 tentang Uji Normalitas Data Pretes Kelas Eksperimen	42
4. Lampiran 4 tentang Uji Homogenitas Varians	43
5. Lampiran 5 tentang Pengujian Hipotesis	44
6. Lampiran 6 tentang Pengujian Hipotesis Pada Postes	45
7. Lampiran 7 tentang Rencana Pembelajaran	52
8. Lampiran 8 tentang Penerapan Keterampilan Proses Dalam Kegiatan belajar Mengajar	56
9. Lampiran 9 tentang Tes Hasil belajar	61
10. Lampiran 10 tentang Lembar Aktivitas	67.
11. Tes Psikomotor	68

UNIMED
THE
Character Building
UNIVERSITY

DAFTAR TABEL

1. Tabel 1, tentang Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Suhu dan Pemuaian	23
2. Tabel 4.1, tentang Nilai Rata-rata dan Postes Tes Hasil Belajar dan Psikomotor Kelas VIII-A & Kelas VIII-B	30
3. Tabel 4.2. tentang Presentase Aktivitas Selama KBM	30
4. Tabel 4.3. tentang Nilai Rata-rata dan Standart Deviasi Kedua Kelompok ...	33
5. Tabel 4.4. tentang Hasil Analisis Uji Normalitas	33



THE
Character Building
UNIVERSITY

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Secara Umum kualitas siswa dapat dilihat dari hasil rata-rata NEM/UAN, yaitu 5,54 kurang memuaskan dicirikan. Pemerintah melalui Departemen Pendidikan Nasional sudah berusaha meningkatkan kualitas guru melalui penataran- penataran dan seminar, ternyata hasil NEM/UAN siswa masih rendah. Depniknas membuat indicator kelulusan siswa SMU kelas III adalah 4,26 sehingga banyak siswa tertolong dalam hal kelulusan.

Menurut Depniknas (2002) nilai ujian akhir nasional se Sumatra Utara tahun ajaran 2001/2002 nilai IPA rata sebesar 3,45, sedangkan Koran SIB (2003) nilai hasil belajar siswa rata-rata 4,00. Rendahnya hasil belajar peneliti hanya menyoroti masalah strategi belajar mengajar yang diterapkan oleh guru selama kegiatan belajar mengajar. Disamping srategi belajar megajar juga masalah jumlah siswa dalam satu kelas. Jumlah siswa setiap kelas rata-rata 50 orang hal ini menyulitkan bagi guru untuk memperhatikan/mengenali, dan mengoreksi tugas-tugas yang diterapkan guru terhadap siswa.

Salah satu upaya untuk meningkatkan daya nalar dan hasil belajar siswa SMP adalah dengan cara menerpakan model pembelajaran keterampilan proses (*Model Pembelajaran Keterampilan Proses Adalah Salah Satu Strategi dari Prinsip Pendekatan Contextual Teaching And Learning*). Konsep-konsep *Contextual Teaching And Learning* (CTL) juga diterapkan terhadap model pembelajaran keterampilan proses, yaitu konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata si-belajar membuat kehidupan mereka sebagai anggota masyarakat (Depniknas, 2003).

Dengan konsep itu, proses pembelajaran diharapkan akan lebih bermakna bagi si-belajar. Model pembelajaran keterampilan proses juga menekankan aktivitas, dimana siswa belajar bersama dalam kelompok untuk mencapai tujuan yang sama. Menurut Konstruktivitas dalam model pembelajaran keterampilan proses diterapkan atas dasar

teori bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep itu dengan temannya (Slavin,1995).

Adapun alasan mengapa penerapan model pembelajaran keterampilan proses diterapkan pada pembelajaran selama KBM, Karena organisasi sangat memuaskan baik dari segi waktu dan keterampilan siswa selama bekerja dalam kelompok. Sedangkan materi pokok yang diajarkan terhadap siswa cukup banyak dibandingkan dengan waktu yang disediakan sesuai dengan GBPP. Kelemahan-kelemahan dari model pembelajaran keterampilan proses ini, karena disamping belum terbiasanya siswa dengan model pembelajaran keterampilan proses juga dengan perangkat-perangkat pembelajaran yang mendukung model pembelajaran keterampilan proses masih terbatas.

Temuan dari penelitian Sinuraya,dkk (2005) ada peningkatan hasil belajar melalui prinsip CTL adalah berada pada kategori cukup (70,6% dari seluruh kompetensi yang direncanakan), sedangkan temuan dari penelitian Simarmata,dkk (2004), pembelajaran konstruktivis, dapat meningkatkan belajar mandiri siswa. Hal ini ditandai dengan makin terampilnya siswa melakukan pengamatan sendiri dengan mengacu ke modul yang disiapkan.

Dari temuan-temuan peneliti sebelumnya adanya peningkatan hasil belajar yang menerapkan model pembelajaran keterampilan proses di SLTP maupun di SMA. Tujuan peneliti hanya untuk melihat meningkatnya hasil belajar dan pengalaman si belajar selama guru menerapkan model pembelajaran keterampilan proses di kelas.

1.2. Pembatasan Masalah

Karena keterbatasan waktu dan biaya, maka peneliti membatasi masalah-masalah selama penelitian ini, antara lain:

- A. Penelitian ini dilakukan Tahun Pembelajaran 2006/2007 semester ganjil
- B. Selama penelitian di dalam kelas menerapkan Kurikulum 2004
- C. Selama penelitian diterapkan Model Pembelajaran Keterampilan Proses
- D. Selama penelitian, diterapkan metode ceramah, metode diskusi, dan metode eksperimen
- E. Materi Pokok Yang diterapkan selama penelitian ini adalah Suhu dan Pemuaiian
- F. Aspek yang dinilai untuk menentukan pengaruh Model Keterampilan Proses tersebut adalah kognitif, psikomotor dan aspek aktivitasnya selama KBM

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang di atas, rumusan permasalahan yang akan dijawab melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

- A. Bagaimana tingkat kecenderungan aktivitas siswa selama dengan menerapkan Model Pembelajaran Keterampilan Proses Pada Materi Pokok Suhu dan Pemuain di Kelas VIII SMPN 10 Medan?
- B. Bagaimana tingkat kecenderungan hasil belajar siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran Keterampilan Proses pada Materi Pokok Suhu dan Pemuain di kelas VIII SMPN 10 Medan?
- C. Bagaimana tingkat kecenderungan hasil keterampilan psikomotor siswa kelas di VIII SMPN 10 Medan?
- D. Bagaimana upaya-upaya yang dilakukan dalam meminimalkan kendala-kendala yang dihadapi dalam menerapkan Model Pembelajaran Keterampilan Proses dalam upaya meningkatkan kemampuan awal siswa kelas VIII SMPN 10 Medan?

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- A. Mendeskripsikan tingkat kecendrungan hasil belajar dengan menerapkan Model Pembelajaran Keterampilan Proses pada Materi Pokok Suhu Pemuain di kelas VIII SMPN 10 Medan.
- B. Mendiskripsikan apakah hasil belajar siswa memenuhi criteria prinsip belajar tuntas dal;am menerapkan Model Pembelajaran Keterampilan Proses.
- C. Mendeskripsikan tingkat kecenderungan hasil keterampilan psikomotor siswa
- D. Mendiskripsikan upaya- upaya yang dilakukan dalam meminimalkan kendala-kendala yang dihadapi dalam menerapkan Model Pembelajaran Keterampilan Proses dalam upaya meningkatkan kemampuan awal siswa kelas VIII SMPN 10 Medan

Sedangkan manfaat temuan penelitian ini diharapkan:

- A. Bagi guru SLTP, SMA dapat dijadikan sebagai salah satu model pengajar alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa

- B. Bagi Dosen Fisika FMIPA, dan Dosen Strategi Belajar Mengajar khususnya untuk dijadikan sebagai salah satu model mengajar alternatif.
- C. Bagi mahasiswa FMIPA, mahasiswa jurusan Fisika khususnya untuk dijadikan sebagai bahan informasi untuk meningkatkan pengetahuannya dalam bidang pendidikan Fisika
- D. Bagi para pembaca, sebagai bahan informasi untuk menambah wawasannya yang berkaitan dengan Model Pembelajaran Keterampilan proses, sehingga diharapkan dapat bermanfaat dalam mensukseskan penerapan kurikulum berbasis kompetensi (KBK).



THE
Character Building
UNIVERSITY

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1. IPA Sebagai Produk, Proses dan Sikap

Hakekat IPA seharusnya dalam tujuan Pendidikan IPA dan metode mengajar yang digunakan. IPA memperoleh kebenaran secara empirik. Kunci pendekatan empirik adalah berdasarkan atas pengamatan. Saintis yakin bahwa segala kejadian di alam semesta berdasarkan kepada hukum kausalitas. IPA merupakan metode berfikir merupakan suatu bentuk upaya yang membuat berbagai pengalaman menjadi suatu sistem pola pikir yang logis.

Saintis mempelajari gejala melalui proses dan sikap ilmiah tertentu. Proses itu misalnya pengamatan dan eksperimen, sedangkan sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur pada waktu mengumpulkan data. Dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah itu saintis memperoleh penemuan-penemuan yang dapat berupa fakta, atau teori, dan penemuan itulah yang disebut produk IPA. Dengan demikian secara garis besar IPA dapat didefinisikan sebagai sikap ilmiah, proses ilmiah dan produk ilmiah yang disebut sebagai hakekat IPA.

Nash (dalam Darmojo, 1993:3) mengatakan bahwa IPA/Fisika adalah suatu cara atau metode untuk mengetahui alam. Selanjutnya Nash juga menjelaskan cara IPA/Fisika untuk mengetahui dunia ini bersifat analitis, lengkap, cermat serta menghubungkan antara fenomena yang lain sehingga keseluruhannya membentuk persepsi yang baru tentang objek yang diamatinya.

Jadi, proses atau keterampilan proses atau metode merupakan bagian bidang studi IPA. Mengajarkan IPA terbatas pada produk atau fakta, konsep baru mengajarkan salah satu komponen saja.

2.2. Pendekatan Kontesktual

Menurut Nurhadi (2002:1) bahwa pembelajaran pendekatan CTL merupakan konsep belajar yang menentukan guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi nyata siswa dan mendorong siswa untuk lebih berdaya nalar dalam hal belajar dan membuat hubungan-hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan

penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota dan masyarakat dengan konsep itu lebih bermakna bagi siswa.

Kegiatan pembelajaran melalui pendekatan CTL peran guru adalah membimbing dan sebagai fasilitator juga memberikan tugas-tugas pada siswa, menunjukkan cara belajar siswa, serta menunjukkan cara belajar siswa, serta menunjukkan kekurangan-kekurangannya serta perbaikannya. Sedangkan sebagai pembimbing belajar adalah mendapatkan tempat bertanya bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar, dan memberikan bantuan belajar kepada kawannya, serta menunjukkan cara pemecahan masalah yang dihadapi siswa, dan memberikan dorongan dan motivasi belajar melalui penghargaan atau teguran.

Dalam kelas CTL tugas guru adalah membantu siswa mencapai tujuannya, maksudnya guru banyak berurusan dengan strategi dari pada memberi informasi. Tugas guru adalah mengelola pembelajaran sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan sesuatu yang baru bagi anggota kelas. Sesuatu yang baru datang dari "menemukan sendiri", bukan dari pada kata guru.

2.3. Penerapan Pendekatan Kontekstual Di Dalam Kelas

Penerapan Pembelajaran melalui pendekatan CTL dalam kelas cukup mudah. Secara garis besar, langkahnya sebagai berikut:

1. Kembangkan pemikiran bahwa siswa akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, dan mengkonstruksikan sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
2. Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik
3. Kembangkan sifat ingin tahu dengan bertanya
4. Ciptakan masyarakat belajar (dalam kelompok)
5. Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran
6. Lakukan refleksi diakhir pertemuan
7. Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan bertanya dengan berbagai cara

Sebuah kelas dikatakan kelas CTL berarti selama KBM guru menerapkan tujuh komponen tersebut. Ketujuh komponen utama tersebut, adalah:

a. Konstruktivisme

Menurut Nurhadi (2002) konstruktivisme adalah landasan atau fisiologi pendekatan CTL, yaitu pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang dihasilkan melalui konteks yang terbatas dan tidak sekonyong-konyong siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah dan guru tidak mampu memberikan semua pengetahuan kepada siswa.

Menurut Memes (2002) mengatakan, asumsi dari konstruktivisme adalah pengetahuan yang dilandasi oleh struktur kognitif yang pada diri siswa dalam pembelajaran dan paham ini memandang bahwa siswa sendirilah yang membangun mental pengetahuannya.

Dengan dasar itu, pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksikan bukan menerima pengetahuan. Selama KBM siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar dan mengajar. Siswa menjadi pusat kegiatan bukan. Dalam pandangan konstruktivis, strategi lebih pengetahuan. Pemahaman berkembang semakin dalam kuat apabila diuji dengan pengalaman.

b. Menemukan

Menemukan merupakan dari kegiatan pembelajaran berbasis pendekatan CTL. Menurut Nurhadi (200) bahwa "pengetahuan dan keterampilan proses yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta tetapi hasil dari menemukan sendiri".

Guru harus selalu merancang kegiatan yang menunjuk pada kegiatan menemukan. Cara menemukan sendiri ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh pengalaman, menyelidiki masalah-masalah dengan menggunakan keterampilan yang sesuai dengan metode ilmiah.

Selanjutnya dikemukakan oleh Nurhadi (200) bahwa "siklus menemukan melalui proses sebagai berikut: observasi, bertanya, mengajukan pertanyaan, pengumpulan data, dan menyimpulkan". Dengan menemukan diharapkan mampu mengembangkan dan menggunakan keterampilan berpikir kritis, misalnya menyimpulkan, menghitung, mengidentifikasi hubungan, menerapkan konsep, meuliis dan membuat perbandingan dan lain-lain.

c. Bertanya

Pengetahuan yang dimiliki seseorang, selalu dari "bertanya". Bertanya merupakan strategi utama pembelajaran yang berbasis pendekatan CTL. Bertanya selama KBM dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berfikir siswa. Bagi siswa, kegiatan bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran yang berbasis menemukan, yaitu menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahui.

d. Masyarakat Belajar

Konsep masyarakat belajar menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Ketika siswa belajar tentang suhu, ia bertanya terhadap kawannya yang lebih setingkat darinya "apa artinya"? Tolong Jelaskan, akhirnya temannya menjelaskan. Maka dua orang tersebut sudah membentuk masyarakat belajar.

Hasil belajar diperoleh dari "sharing" antara teman, antar kelompok, dan antar yang tahu ke belum tahu. Masyarakat belajar biasa terjadi apabila ada proses komunikasi dua arah. Seorang guru yang mengajari siswanya bukan contoh masyarakat belajar karena komunikasi hanya satu arah, tidak ada arus informasi yang perlu dipelajari guru yang datang dari arah siswa. Seseorang yang terlibat dalam kegiatan masyarakat memberikan informasi yang diperlukan oleh teman belajarnya.

e. Pemodelan

Selama KBM pembelajaran keterampilan atau pengamatan tertentu, ada model yang biasa ditiru. Model tersebut berupa cara mengoperasikan sesuatu, misalnya cara menggunakan thermometer, jangka sorong, mistar dan lain sebagainya. Dalam kelas guru menunjukkan dan menjelaskan bagaimana cara menggunakan multimeter, siswa aktif mendengarkan dan memperhatikan, akhirnya siswa dapat melakukan apa diperbua/kerjakan oleh guru.

Menurut Dahar, W.R. (1989:28) "pemodelan adalah tiruan perilaku orang lain dan pengalaman "vicarious", yaitu belajar dari keberhasilan dan kegagalan orang lain". Ketika guru mendemonstrasikan siswa meniru dan ini disebut *no trial learning*, sebab para siswa tidak harus melalui proses pembentukan tetapi dapat segera menghasilkan respon yang benar.

Dalam sebuah pembelajaran keterampilan ada model yang biasa ditiru dimana guru memberikan bagaimana belajar. Dalam hal ini Dosen mendemonstrasikan cara kerja sesuatu sebelum siswa melaksanakan tugas yang dimaksud. Dalam pendekatan CTL guru bukan satu-satunya model. Model dapat juga dirancang dengan melibatkan siswa

f. Refleksi

Refleksi adalah cara berfikir tentang apa yang baru dipelajari atau berfikir kebelakang tentang apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baik, merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Refleksi merupakan respon terhadap berupa aktivitas, tugas dan hasil belajar dan motivasi dalam pembelajaran.

g. Penilaian Yang Sebenarnya

Penilaian adalah proses penyampaian berbagai data yang bias memberikan gambaran perkembangan hasil belajar siswa. Gambaran itu perlu diketahui oleh guru agar biasa memastikan bahwa siswa mengalami proses kegiatan belajar mengajar yang benar. Untuk melihat kadar aktivitas hasil belajar siswa dan hasil-hasil belajar yang dicapainya.

Menurut Sudjana (1992:36) penilain dilakukan bukan hanya untuk melihat hasil belajar melainkan juga untuk mendorong terkondisinya aktivitas belajar yang optimal, sehingga diperlukan penilaian terhadap proses belajar dan hasil belajar siswa. Pembelajaran melalui pendekatan CTL dalam penilaian autentik yang seharusnya ditekankan pada upaya membantu siswa agar mampu mempelajari, bukan ditekankan pada upaya membantu siswa agar mampu mempelajari, bukinditekankan pada diperolehnya sebanyak mungkin informasi diakhiri periode kegiatan belajar mengajar.

Sistem penilaian berbasis kompetensi yang direncanakan adalah system penilaian yang berkelanjutan, dalam arti digunakan berbagai teknik penilaian seperti ulangan, pekerjaan rumah, pengalaman bereksperimen, dan lain-lain.

2.4. Pengertian Pendekatamn Keterampilan Proses

Pendekatan keterampilan proses yang dilandasi oleh teori belajar Jerome Brunner (dalam Memes, 1996). Antara lain mengatakan bahwa pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan menunjukkna beberapa perbakan antara lain

pengetahuan itu akan bertahan lebih lama dapat diingat dan lebih mudah menerapkan pengetahuan baru itu pada situasi baru. Tujuan pembelajaran dari pendekatan keterampilan proses untuk memperoleh pengetahuan suatu cara yang dapat melatih kemampuan-kemampuan intelektualnya dan merangsang keingintahuan serta dapat memotivasi kemampuannya untuk meningkatkan pengetahuan yang baru diperolehnya adapun kemampuan atau keterampilan:

Karhami (1998), keterampilan peruses adalah keterampilan kognitif yang lazim melibatkan keterampilan penalaran dan fisik seseorang untuk membangun suatu gagasan/pengetahuan baru untuk meyakinkan dan menyempunakan suatu gagasan yang sudah terbentuk. Pada mata pelajaran IPA termasuk, cara memproses pengetahuan dan gagasan dapat dikelompokkan dalam dua cara yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan dan penafsiran informasi.

- Mengamati
- Menafsirkan hasil Pengamatan
- Menemukan pola keteraturan
- Meramalkan
- Mengukur
- Menyajikan hasil

2. Pengujian dan Penemuan gagasan baru seperti

- Mengajukan Pertanyaan
- Menyusun hipotesis
- Menguji secara adil
- Merancang penelitian
- Melaksanakan penelitian

Hasil telaahan ahli pendidikan IPA Karhami (1998), menunjukkan bahwa perolehan dan pengembangan suatu gagasan tidak dapat berlangsung dari luar anak seperti dari ceramah guru atau dari paksaan dan tekanan orang tua. Akan tetapi hanya dapat terjadi dari dalam anak sendiri, yaitu pikiran anak. Fungsi guru selama pembelajaran hanya berperan sebagai fasilitator (pemberian kemudahan belajar). Dan guru di kelas memang tidak mungkin untuk memaksakan pengetahuan kepada anak, anaksendirilah yang harus membangun gagasan/pengetahuan. Untuk keperluan ini

mungkin saja mereka harus menafsirkan kembali informasi, menyusun kesimpulan baru, atau menguji beberapa gagasan alternative. Dengan kata lain, mereka harus senantiasa aktif menggunakan dan menerapkan keterampilan proses sepanjang hayatnya, terutama untuk dimanfaatkan selama pengembaraannya untuk mengeksplorasi alam.

3. Mengapa Pendekatan Keterampilan Proses

Ada beberapa alasan yang melandasi perlunya diterapkan pendekatan keterampilan proses dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari.

Alasan pertama, perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tidak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa. Jika guru bersikap mau mengajarkan semua fakta dan konsep dari berbagai cabang ilmu sudah jelas target target tidak akan tercapai. Karena terdesak waktu untuk mengejar pencapaian kurikulum, maka guru akan memilih jalan yang termudah yakni menginformasikan fakta dan konsep melalui metode ceramah. Akibatnya para siswa lebih banyak pengetahuan, tetapi tidak dilatih untuk menemukan pengetahuan, tidak dilatih untuk menemukan konsep, tidak dilatih untuk mengembangkan ilmu pengetahuan.

Alasan kedua para ahli psikologi umumnya sependapat bahwa anak-anak mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkret, contoh-contoh yang wajar sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, dengan mempraktekkan sendiri upaya-upaya penemuan konsep-konsep melalui perlakuan terhadap pengetahuan psikik, melalui penanganan benda-bendanya. Jean Peaget (dalam Semiawan, 1994) " Mengetahui suatu objek tak lain dari pada memperlakukannya" inti sari atau evisiensi pengetahuan adalah kegiatan aktivitas, baik fisik maupun mental.

Alasan ketiga, penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak seratus persen, penemuan bersifat relatif. Suatu teori mungkin terbantah dan ditolak setelah orang mendapatkan data baru. Semua konsep yang ditemukan melalui penyelidikan ilmiah masih tetap terbuka untuk dipertanyakan dipersoalkan dan diperbaiki. Anak perlu dilatih untuk selalu untuk selalu bertanya, berfikir kritis dan mengusahakan kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah.

Alasan keempat, dalam proses belajar mengajar seyogianya pengembangan konsep tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik.

Berdasarkan keempat alasan ini perlu di cari cara mengajar belajar yang sebaiknya. Berdasarkan penilaian terhadap kenyataan belajar mengajar yang kurang memberikan kesempatan kepada anak didik untuk mengembangkan diri sesuai dengan taraf kemampuannya, maka diadakan uji coba dengan pendekatan yang baru yang dipraktekkan adalah cara belajar siswa aktif yang mengembangkan keterampilan memperoseskan perolehan.

4. Fisika Sebagai Keterampilan Proses

Melalui pengalaman sehari-hari ketika berinteraksi dengan lingkungannya anak senantiasa membengun suatu gagasan khas tentang benda atau peristiwa disekitarnya. Gagasanitu mungkin benar tetapi mungkin juga salah. Tatkala anak bermain dengan air mereka menyadari bahwa air akan mengalir bila salah satu ujung baskom ditinggikan dan dimiringkan. Setelah beberapa kali bermain dengan air yaitu dengan meninggikan salah satu bagian wadah tempat air.

Fisika dapat dipandang sebagai proses dan sebagai pengembangan ilmiah. Yang dimaksud dengan pengembangan proses di sini adalah proses mendapatkan Fisika. Tentu kita ketahui bahwa Fisika didapat melalui metode ilmiah jadi proses Fisika tidak lain adalah metode ilmiah. Namun janganlah kita berfikir untuk mengajarkan metode itu secara utuh kepada siswa SMP, untuk itu anak usia SMP, metode ilmiah dikembangkan secara bertahap dan berkesinambungan dengan harapan bahwa pada akhirnya akan terbentuk suatu padanan yang lebih utuh sehingga anak SMP dapat melakukan penelitian sederhana.

Adapun tahap pengembangannya disesuaikan dengan tahapan dari suatu proses penelitian eksperimen yang meliputi: observasi, klasifikasi, interpretasi, memprediksi, dan mengkomunikasikan. Pada hakikatnya dalam proses mendapatkan Fisika diperlukan sepuluh tapi dalam penelitian ini, peneliti hanya mengambil lima tahap pengembangan keterampilan dasar tersebut yang dijelaskan sebagai berikut

5. Keterampilan Observasi atau Pengamatan

Observasi atau pengamatan adalah salah satu cara keterampilan ilmiah yang mendasar. Mengobservasikan atau mengamati tidak sama dengan melihat. Dalam mengobservasi atau mengamati kita memilah-milah mana yang penting dari yang kurang atau tidak penting, diharapkan siswa dapat menggunakan pancainderanya dengan benar dan aman untuk memperoleh data sesuai dengan tujuan pengamatannya. Pada proses pengamatan siswa dihibau untuk memperoleh data secermat mungkin dan diberi motivasi akan pentingnya kecermatan data yang mereka diperoleh, tekanan pengamatan adalah perbedaan dan persamaan dari sasaran yang diamati.

Keterampilan mengamati dapat dikembangkan secara bertahap pada diri siswa sesuai dengan tingkat kemampuan berfikirnya dengan prinsip mulai dari yang sederhana menuju yang lebih abstrak. Misalnya pengamatan siswa dalam membedakan atas warna, letak, bentuknya atau ciri-ciri yang dapat diamati dengan mata. Contoh pengembangan keterampilan.

Contoh: (1) Guru mengajak siswa melakukan percobaan dengan menggunakan air. Alatnya adalah tiga buah baskom, air panas, air ledeng dan air es. Siswa disuruh memasukkan telapak tangan secara bergantian ke dalam baskom. Dengan percobaan ini siswa dapat mengetahui apakah tepat jika tangan digunakan sebagai sensor suhu. Dan melalui percobaan ini, siswa dapat mengukur dari masing-masing baskom yang berisi air panas, air ledeng, air es dengan menggunakan thermometer yang dapat digunakan dalam thermometer, (2) guru menyuruh siswa menyebutkan beberapa thermometer yang dapat digunakan dalam thermometer lainnya (thermometer platina), kemudian menyusun meja sesuai dengan kegunaannya.

6. Keterampilan Menginterpretasikan Data

Keterampilan menginterpretasikan atau menafsirkan data merupakan keterampilan yang melatih siswa dalam menginterpretasikan data. Data yang dikumpulkan melalui observasi, perhitungan, pengukuran, eksperimen atau penelitian sederhana yang disajikan dalam berbagai bentuk, seperti table, grafik, histogram atau diagram.

Contoh: dari hasil pengamatan siswa terhadap tangan yang dicelupkan ke dalam baskom yang berisi air panas, air ledeng, air es dengan perasaan tentang suhu.

Jenis air	Tangan yang dicelupkan kedalam baskom	Perasaan tentang suhu
Air Panas	Kanan	Panas
Air Ledeng	Kiri	Sejuk
Air es	Kiri	Dingin

7. Keterampilan Meramalkan/Memprediksi

Keterampilan meramalkan / memprediksi adalah keterampilan untuk memperkirakan atau meramalkan apa yang terjadi berdasarkan kecenderungan atau pola hubungan yang terdapat pada data yang telah diperoleh.

Contoh: suhu panas adalah 100°C , sedangkan suhu air es adalah 0°C . Suhu air hangat (air panas + air dingin) adalah $^{\circ}\text{C}$

Jawab: a. 80°C b. 0°C c. 100°C d. 120°C

8. Keterampilan Menerapkan / Mengaplikasikan

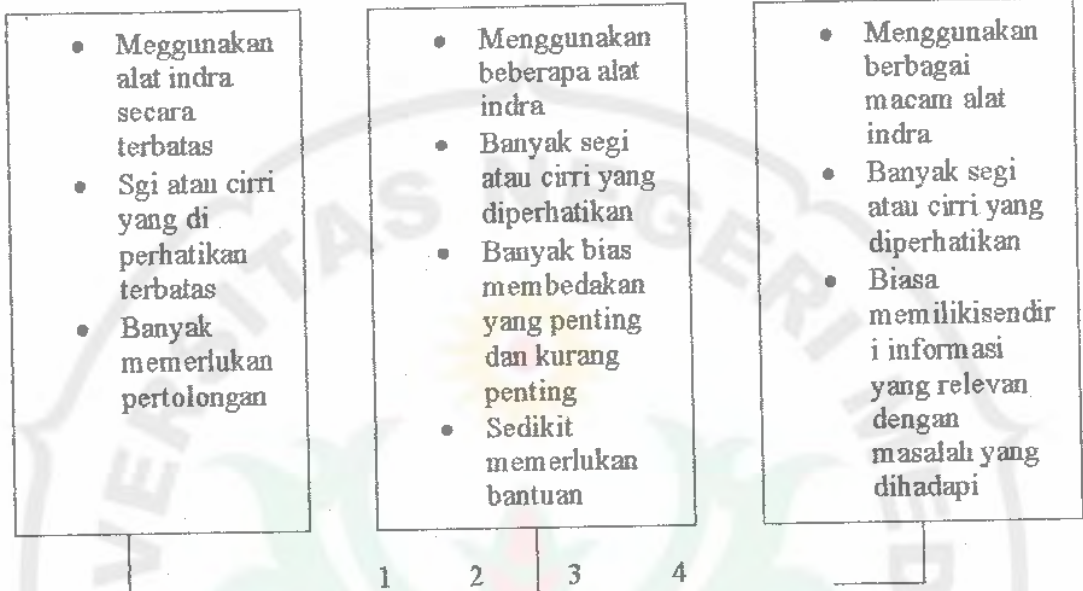
Keterampilan menerapkan atau mengaplikasikan adalah keterampilan yang melatih siswa untuk menerapkan konsep yang dikuasai untuk memecahkan masalah tertentu atau menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki.

Contoh: siswa telah mengetahui thermometer dengan skala Kelvin, Celcius, Fahrenheit dan Reamur. Dengan demikian siswa dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan thermometer dengan skala Kelvin, Celcius, Fahrenheit dan Reamur.

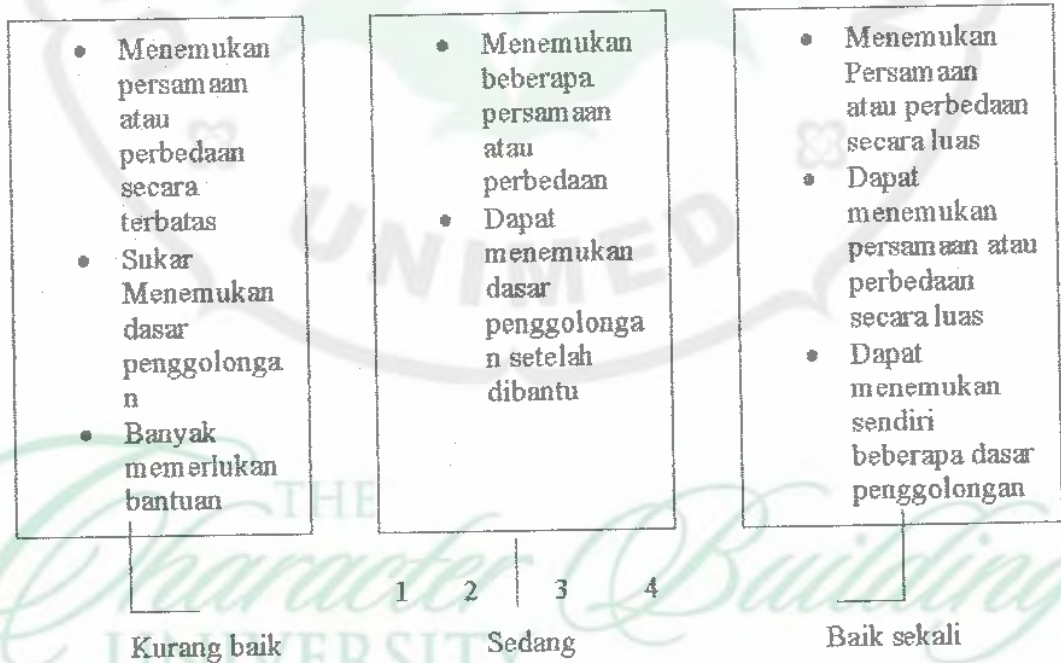
9. Keterampilan Mengkomunikasikan

Yang dimaksud dengan keterampilan mengkomunikasikan disini adalah keterampilan untuk menyampaikan apa yang ada dalam pikiran dan perasaan kepada orang lain baik secara lisan maupun secara tertulis. Keterampilan komunikasi lisan dapat dikembangkan secara dini pada diri anak melalui berbagai cara. Salah satu cara yang efektif adalah memberikan kesempatan kepada mereka untuk bekerja kelompok, diskusi kelompok mitra yang sangat efektif untuk mengembangkan keterampilan komunikasi. Komunikasi tertulis dapat berbantu tulisan, grafik, maupun gambar-gambar.

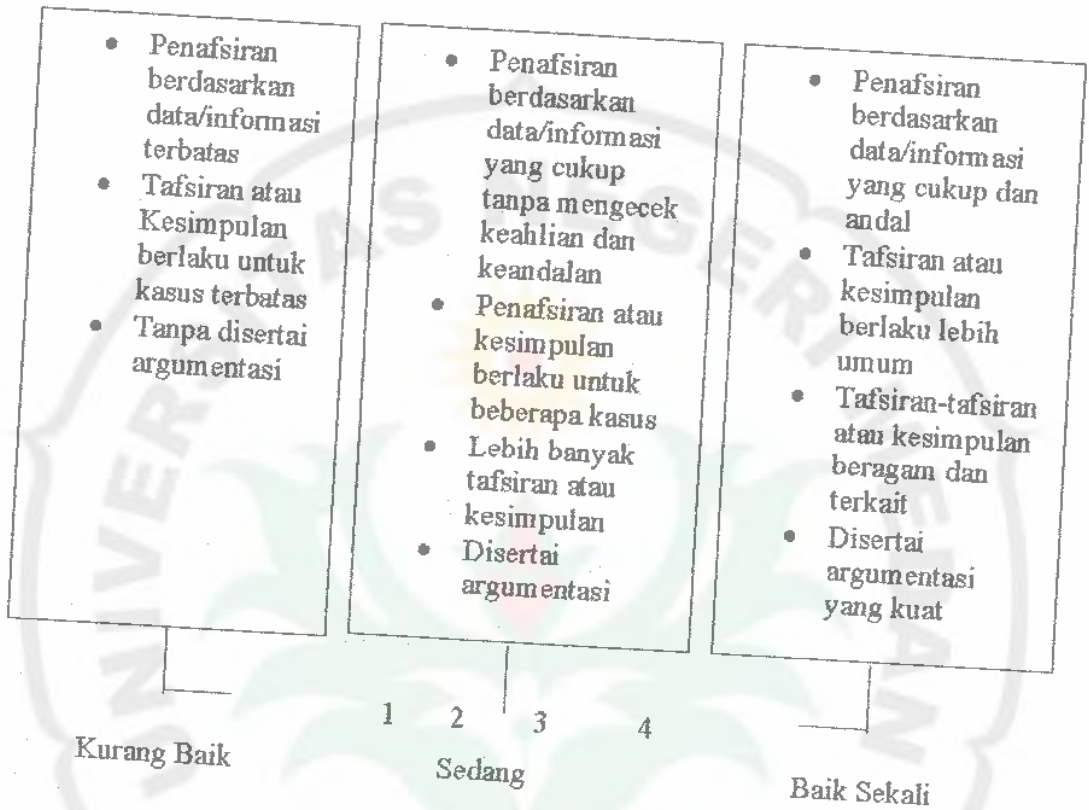
a. Penilaian Pendekatan Keterampilan Proses



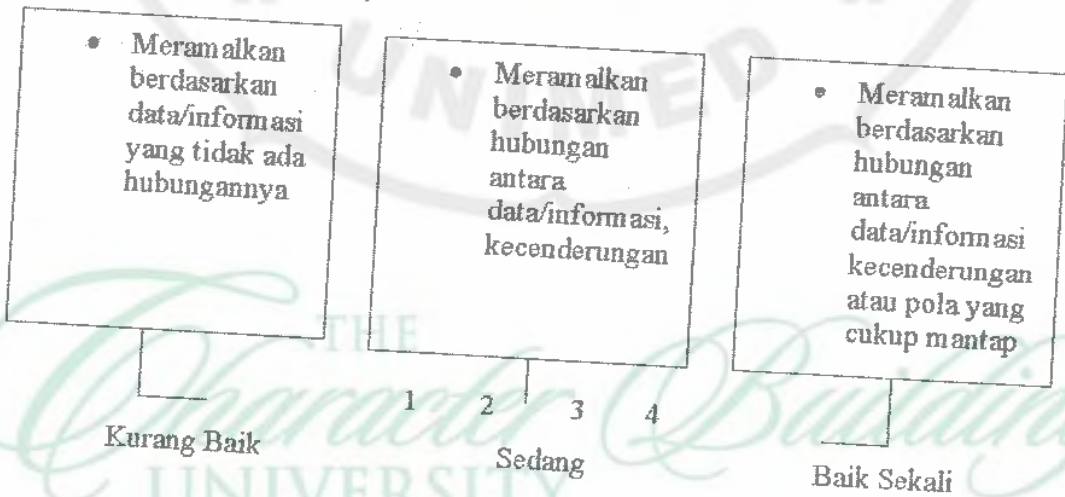
b. Menggolongkan (Mengklasifikasikan)



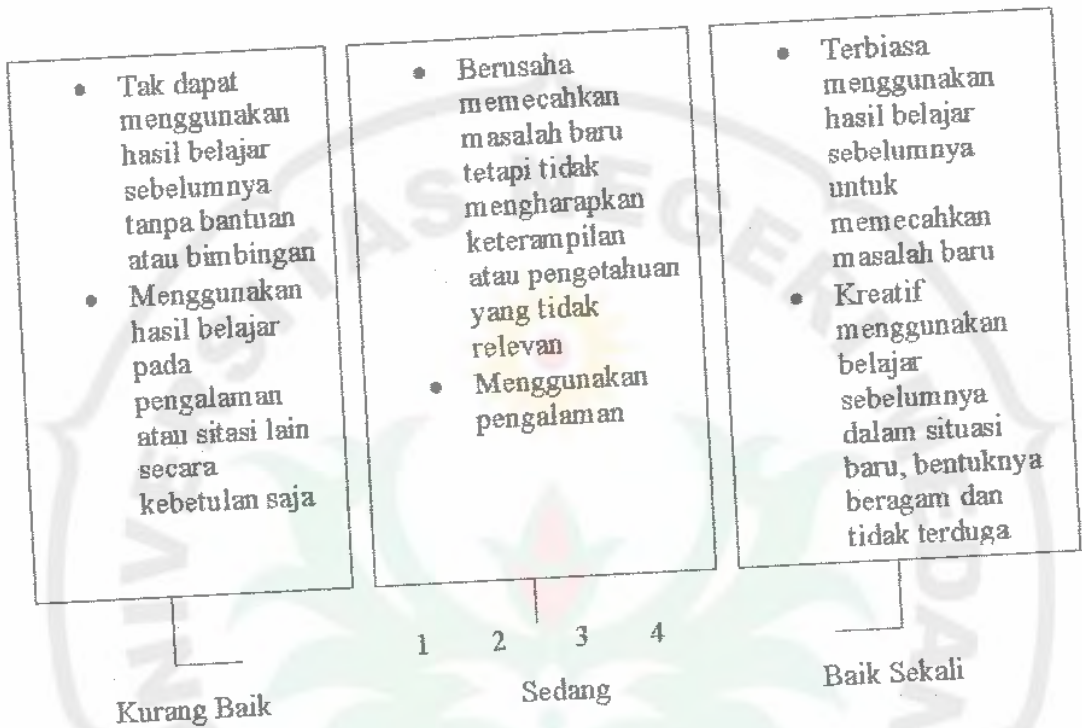
c. Menafsirkan (Menginterpretasikan)



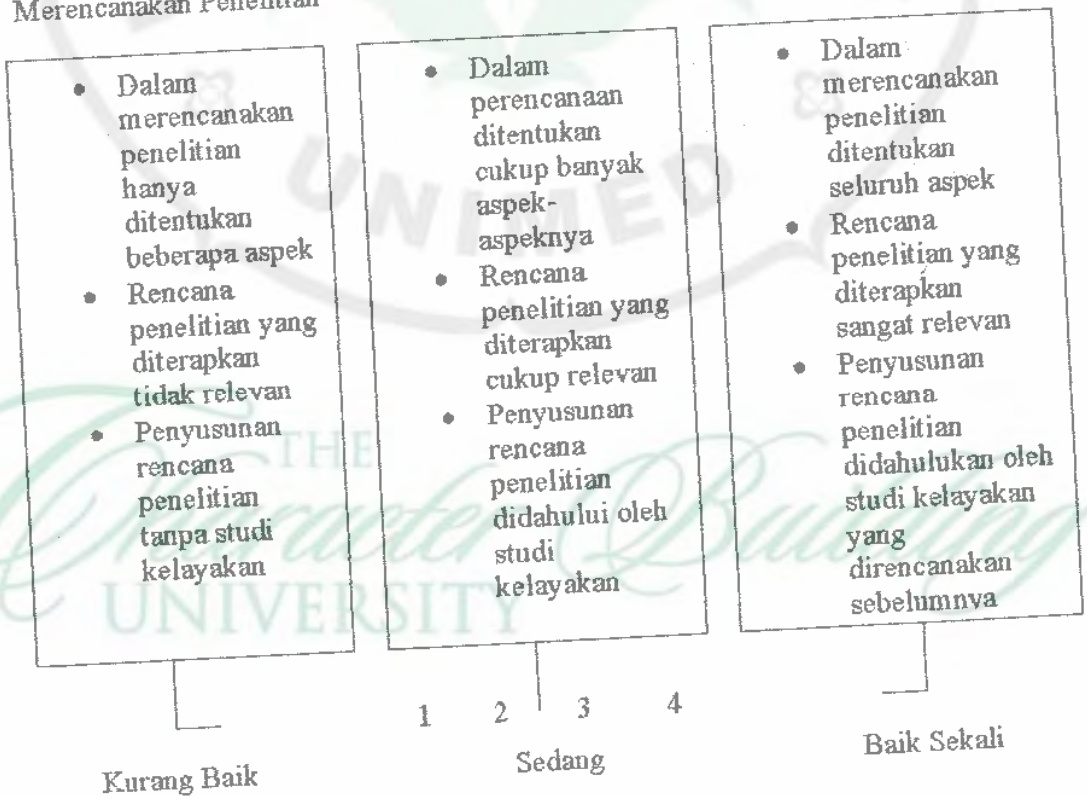
d. Meramalkan (Memprediksi)



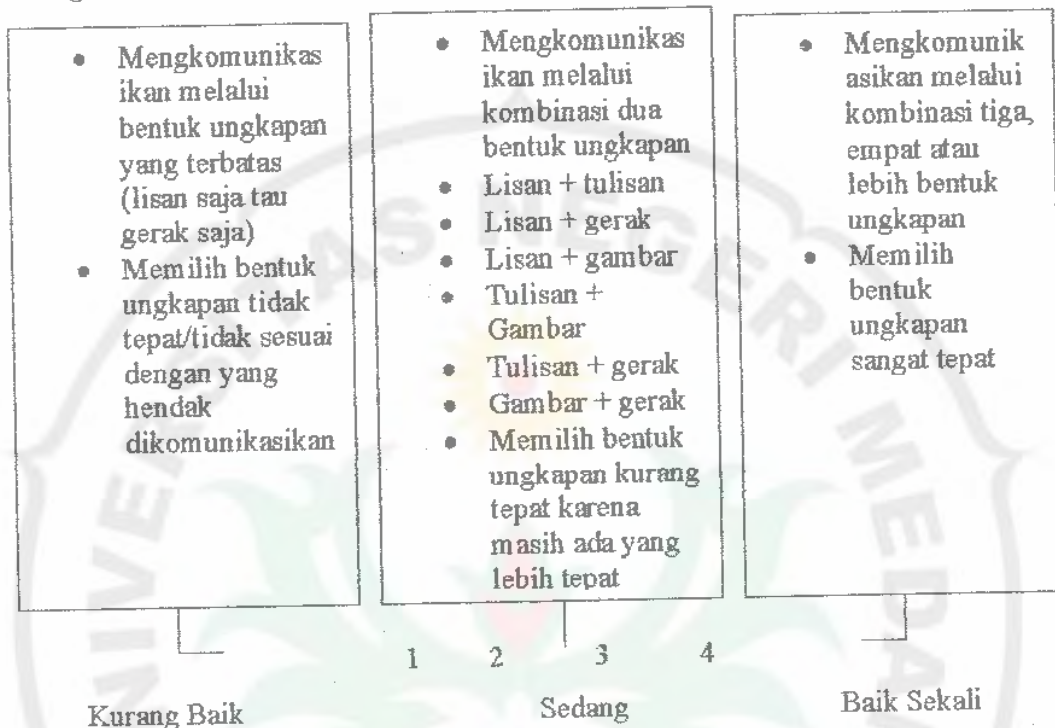
e. Menerapkan



f. Merencanakan Penelitian



g. Mengkomunikasikan



2.5. Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah suatu aktivitas yang sadar akan tujuan. Tujuan dalam belajar adalah terjadinya perubahan dalam individu seutuhnya. Seperti pendapat W.S Winkel (1991) menyatakan bahwa "Belajar adalah suatu aktivitas psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan, pemahaman, pembaruan, keterampilan, nilai, dan sikap."

Dalam belajar seseorang tidak akan menghindari diri dari suatu situasi. Situasi akan menentukan aktivitas apa yang akan dilakukan dalam rangka belajar. Bahkan situasi itulah yang mempengaruhi dan menentukan aktivitas apa yang dilakukan kemudian. Situasi manapun dan kapanpun memberikan kesempatan seseorang untuk belajar.

Menurut Paul B. Diedrich (dalam Sudirman 2001) mengelompokkan jenis-jenis aktivitas belajar sebagai berikut:

- a. Visual aktivitas seperti membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan pekerjaan orang lain.

- b. Oral aktivitas seperti merumuskan, bertanya, memberikan saran, memberikan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi dan interupsi.
- c. Aktivitas menulis seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket dan menyalin.
- d. Aktivitas mendengarkan seperti uraian percakapan, diskusi, musik dan pidato.
- e. Aktivitas menggambar seperti menggambar grafik dan peta diagram.
- f. Aktivitas motorik seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model reparasi, bermain, berkebun dan beternak.
- g. Aktivitas mental seperti mengangap, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan dan mengambil keputusan.
- h. Aktivitas emosional seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

2.6. Kerangka Konseptual

Belajar fisika merupakan suatu proses yang dalam pelaksanaannya memerlukan metode, dimana dalam hal ini keterlibatan mental siswa sangat dibutuhkan secara langsung, siswa menjadi perilaku bukan hanya sebagai konsumen gagasan dan guru sebagai produsen. Kegiatan pembelajaran melalui model pembelajaran keterampilan proses peran guru adalah pembimbing dan sebagai fasilitator juga memberikan tugas-tugas kepada siswa, menunjukkan cara belajar siswa, serta menunjukkan kekurangan-kekurangannya serta cara perbaikannya. Sedangkan sebagai pembimbing belajar adalah mendapat tempat bertanya bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar, dan memberikan bantuan belajar kepada kawannya, serta menunjukkan cara pemecahan masalah yang dihadapi siswa, dan memberikan dorongan dan motivasi belajar melalui penghargaan atau teguran.

Dalam kelas keterampilan proses tugas guru adalah membantu siswa agar mencapai tujuan, maksudnya guru banyak berurusan dengan strategi dari pada memberi informasi. Tugas guru mengelola pembelajaran sebagai salah satu tim yang bekerja bersama untuk menemukan sesuatu yang baru bagi anggota kelas. Sesuatu yang baru datang dari "menemukan sendiri", bukan dari apa kata guru.

Berdasarkan temuan dari penelitian rendahnya hasil belajar awal siswa, sehingga hasil yang selalu diperoleh tidak tuntas walaupun ada perubahan dari awal ke hasil

belajar siswa (Pretest ke Posttest). Untuk menanggulangi masalah rendahnya hasil belajar ini seharusnya dapat ditanggulangi mulai dari sekolah dasar (SD) bila guru-guru dari jenjang guru Sekolah Dasar, guru Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan guru Sekolah Menengah Atas (SMA). Untuk meningkatkan Kemampuan awal siswa seharusnya dosen/guru menerapkan model pembelajaran keterampilan proses yang sesuai dengan tujuan kurikulum 2004 (KBK). Sesuai dengan latar belakang masalah model pembelajaran keterampilan proses ini dapat meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajarnya. Melihat temuan-temuan penelitian Sinuraya, Siregar, Tarigan, dan Simamata, menunjukkan peningkatan yang berarti. Dengan demikian peneliti ingin melihat aktivitas dan hasil belajar siswa melalui peneliti ini.



THE
Character Building
UNIVERSITY

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Perencanaan Penelitian

Perencanaan penelitian ini dimulai dari beberapa tahapan, yaitu penetapan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, pembuatan instrumen, rencana pembelajaran, lembar kegiatan siswa, dan teknik analisis data yang digunakan.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 10 Medan, dengan judul Meningkatkan Kemampuan Siswa Melalui Model Pembelajaran Keterampilan Proses Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Pemuaiian Di kelas VIII SMPN 10 MEDAN.

Waktu penelitian ini dirancang mulai Juni sampai dengan Oktober 2006. Penelitian ini menerapkan Materi Pokok Suhu Dan Pemuaiian.

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 10 Medan. Dengan menggunakan teknik sampel kelas (cluster sampling), sampel diambil dari populasi dua kelas, yaitu kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol.

3.4. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang merupakan pengkajian melalui sistem berdaur atau siklus dari kegiatan pembelajaran.

Menurut Raka Joni dan kawan-kawan (1998), terdapat tahapan dalam pelaksanaan PTK. Kelima tahapan dalam pelaksanaan PTK tersebut adalah:

- a. Pengembangan fokus masalah penelitian
- b. Perencanaan tindakan perbaikan
- c. Pelaksanaan tindakan perbaikan, observasi
- d. Analisis dan refleksi
- e. Perencanaan tindak lanjut.

Selanjutnya alur pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Dalam penelitian Tindakan Kelas
(Dalam Jadmiko B. 2003)

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang diterapkan untuk keperluan penelitian ini antara lain:

1. Instrumen 1, tentang tes hasil belajar

Fungsi instrumen ini untuk mengetahui hasil belajar siswa. Instrumen tersebut diterapkan untuk melihat kemampuan awal siswa (pretest), dan melihat kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan (postes). Instrumen 1 ini dilakukan validasi isi untuk keterbacaan dan kecocokan option pada soal tersebut. Instrumen 1 ini divalidasi oleh 3 orang validator antara lain dosen, guru, dan mahasiswa angkatan terakhir di jurusan fisika.

2. Instrumen 2, tentang aktivitas siswa selama KBM

Fungsi Instrumen 2 ini merekam aktivitas siswa selama kegiatan belajar mengajar. Cara pengambilan keputusan datanya ke dua pengamat mengisi koom-kolom pada instrumen 2 dengan cara mengamati aktivitas siswa selama KBM dengan seksama,

kemudian kolom diisi dengan cara menuliskan nomor aktivitas siswa. Dari data tersebut kemudian dihitung persentasi aktivitas siswa dengan menggunakan persamaan kesepakatan.

$$\% \text{ Kesepakatan} = \frac{\text{Kesepakatan}}{\text{Ketidak kesepakatan}} \times 100\%$$

3. Instrumen 3, tentang tes psikomotor

Fungsi Instrumen ini untuk mengetahui hasil keterampilan siswa menggunakan alat termometer. Instrumrn tersebut diterapkan untuk melihat kemampuan awal siswa (pretes), dan melihat kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan (postes).

Tabel 1.
Kisi-Kisi Tes Belajar suhu dan Pemuaiian

Materi Pokok	Sub Materi	Kriteria						Jumlah
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
Suhu Dan Pemuaiian	Suhu	1	3	4	6	19		6
	Alat Pengukur Suhu	2	8	9	7	18	20	7
	Pemuaiian	12	15	5 14	11	17	10	7
Jumlah		3	3	6	3	3	2	20

3.6. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 10 Medan. Model pembelajaran yang diterapkan terhadap siswa kelas VIII-A adalah model pembelajaran keterampilan proses, dan sebagai perbandingan diambil kelas VIII-B

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui penelitian tindakan kelas (PTK) dengan menerapkan model Kemis dan Mc tanggart (Tim Pelati Proyek PGSM, 1999:27). Selama penelitian pembelajaran dibagi dari dua siklus, yaitu Siklus I terdiri dari dua kali kegiatan belajar mengajar, sedangkan Siklus II juga dua kali kegiatan mengajar. Jumlah soal selama penelitian adalah 20 soal dengan jenis pilihan berganda.

Kedua puluh soal ini dibagi sesuai dengan jumlah siklus. Akhir siklus I diberikan tes hasil belajar dengan jumlah soal 10 soal, sedangkan akhir siklus II diberikan 10 soal. Sehingga dari kedua Siklus itu dapat dilihat peningkatan hasil belajar siswa.

Prosedur penelitian tindakan kelas ini terdiri dari empat tahap kegiatan yaitu *planning* (perencanaan), *organization* (pengorganisasian), *action* (pelaksanaan), dan *control* (pengawasan).

Tahap I

Planning (perencanaan)

Tahap perencanaan diterapkan dengan menyusun rencana pembelajaran (RP) berdasarkan garis-garis besar program pembelajaran. Dalam tahap ini juga disusun bahan ajar, instrumen tes hasil belajar siswa, instrumen aktivitas siswa, tes psikomotor siswa, lembar kerja siswa (LKS), media, dan lembar validasi tes hasil belajar.

Tahap II

Organization (pengorganisasian)

Pada tahap ini peneliti mendiskusikan instrumen yang akan digunakan bersama teman dosen yang terlibat dalam penelitian ini dan validator yang melihat ke validan instrumen tersebut. Untuk mengambil data tentang aktivitas siswa maka digunakan dua orang pengamat (mahasiswa tingkat terakhir) yang sebelumnya telah dilatih bagaimana menggunakan instrumen aktivitas siswa selama KBM.

Tahap III

Action (pelaksanaan)

Setelah perencanaan dan pengorganisasian dilakukan maka tahap berikutnya adalah melakukan kegiatan belajar mengajar (KBM). Kegiatan pembelajaran ini merupakan pengembangan dan pelaksanaan dari program pengajaran yang telah disusun.

Tahap IV

Control (pengawasan)

Tahap ini berlangsung pada saat tahap pelaksanaan yang peneliti mengawasi dan mengontrol pelaksanaan KBM sesuai dengan perencanaan yang telah disusun.

3.7. Metode Pengumpulan Data

Alat yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

- 1) Instrumen 1 yaitu tentang tes hasil belajar siswa

- 2) Instrumen 2 yaitu melihat aktivitas siswa selama KBM
- 3) Instrumen 3 yaitu tentang tes psikomotor siswa dan sesudah pembelajaran

Dalam pengolahan data peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan peneliti adalah:

1. Memberikan informasi kepada kepala sekolah SMPN 10 Medan
 - * Memberikan tes awal (Prestes) kepada siswa kelas VIII-A dan Kelas VIII-B
 - * Mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam penelitian ini.
 - * Mempersiapkan materi pokok yang akan diajarkan terhadap siswa sesuai dengan GBPP.
2. Memberikan tes akhir setelah selesai materi pokok diajarkan. Data untuk hasil belajar dalam kelas eksperimen dinyatakan dengan variable X_1 dan data tentang hasil belajar dalam kelas kontrol dinyatakan dengan variabel X_2 .

3.8. Teknik Analisa Data

Setelah terkumpul semua data dari instrumen 1, 2, dan 3, maka ketiga data tersebut dianalisis.

Instrumen I tentang aktivitas siswa selama KBM dianalisis dengan persamaan

$$\% \text{ Kesepakatan} = \frac{\text{Kesepakatan}}{\text{Kesepakatan} + \text{Ketidak kesepakatan}} \times 100\%$$

Instrumen II, dan III dianalisis dengan, (Sudjana:96)

a)
$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

b) rumus menghitung simpangan baku (Sudjana. 1992:98)

$$S = \frac{\sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{N(N-1)}$$

c) Persentase =
$$\frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Total}} \times 100\%$$

Untuk melihat perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol maka digunakan statistik sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Untuk menguji kenormalan data digunakan Uji Liliefors, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Pengamatan X_1, X_1, \dots, X_n dijadikan bentuk baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan rumus..

$$Z_i = \frac{X_i - X}{S}$$

Keterangan:

X = rata-rata hasil belajar siswa

S = simpangan baku

Menghitung setiap bentuk baku dengan menggunakan daftar distribusi normal baku yang digunakan dengan peluang $F(Z_i) = (Z < Z_i)$ dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n < Z_i}{n}$$

Menghitung harga mutlak selisih $F(Z_i)$ dengan $S(Z_i)$

Ambil harga yang paling besar diantaraharga mutlak dan dinyatakan dengan L_0 dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, jika $L_0 < L_{tabel}$

2. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan dengan menghitung:

$$F = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Variansterkecil}}$$

Kedua populasi mempunyai varians sama jika $F_{hit} < F_{tabel}$

Kedua populasi tidak mempunyai varians sama jika $F_{hit} > F_{tabel}$

3. Uji Perbedaan

Untuk menguji perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol digunakan

Hipotesis yang di uji adalah:

$$H_0 : \mu_x = \mu_y$$

$$H_a : \mu_x \neq \mu_y$$

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji t, yaitu

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 1992})$$

Dimana:

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

X_1 = Rata-rata kelas eksperimen

X_2 = Rata-rata kelas kontrol

S_1 = Standard deviasi kelas eksperimen

S_2 = Standard deviasi kelas kontrol

S = Standard deviasi kelas gabungan

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2 \alpha)$

THE
Character Building
UNIVERSITY

3.9. Jadwal Pelaksanaan

Penelitian ini direncanakan selama empat bulan dengan perincian kegiatan sebagai berikut:

No.	Jenis Kegiatan	Penelitian Dimulai Bulan, Tahun 2006				
		Juli	Aug.	Sept	Okt.	Nop.
01.	Penyusunan Instrumen	*				
02	Penyalidasi Instrumen	*				
03	Penyusunan alat bantu/ media mengajar	*				
04	Melaksanakan Penelitian	*	*	*		
05	Analisis Data				*	
06	Penyusunan laporan dan Penggandaan hasil					*

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul "Menerapkan Model Pembelajaran Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Bahasan Suhu dan Pemuain Di Kelas VIII SMPN 10 Medan". Penelitian ini dilakukan Di SMPN 10 Medan dengan sampel penelitian Kelas VIII-A dan Kelas VIII-B. Jumlah siswa kelas VIII-A 45 orang dan jumlah siswa di kelas VIII-B adalah 41 orang. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Sebagai perbandingan hasil belajar siswa maka peneliti mengambil kelas VIII-B seagai acuan apakah ada peningkatan atau perbedaan atau tidak. Penelitian dilaksanakan Mulai dari Bulan Juli 2006 sampai Bulan delapan 2006 sesuai dengan surat Kepala Sekolah SMPN 10 Medan.

Sebelum melaksanakan KBM maka peneliti bekerjasama dengan mahasiswa melakukan pretes terhadap kelas VIII-A dan Kelas VIII-B sesuai dengan sampel yang sudah ditentukan. Hasil analisis pretes kelas VIII-A dan kelas VIII-B masing-masing 3,37 dan 3,57 dapat dilihat pada Tabel 4.1. Peneliti juga melakukan tes psikomotor terhadap kelas VIII-A dengan nilai rata-rata 22.33 sebagai kelas penelitian, hasil analisisnya juga dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Setelah berdiskusi dengan guru bidang studi IPA dan bahan pembelajaran telah disiapkan sesuai dengan Kurikulum dan media sebagai alat bantu selama KBM, maka peneliti melakukan KBM. Selama penelitian, peneliti membagi dua Siklus pada Kelas VIII-A, yaitu Siklus I dan Siklus II. Siklus I terdiri dari dua kali KBM, sedangkan Siklus II juga dua kali KBM, akhir dari KBM masing-masng peneliti memberi tes hasil belajar (Postes) dengan nilai rata-rata 61.00 dan 63.33 dan hasilnya dapat diliat pada Tabel 4.1.

Kelas VIII-B data yang ada hanya hasil belajar awal (pretes) dan hasil belajar akhir (postes), karena kelas VIII-B hanya sebagai acuan perbandingan denga kelas penelitian. Hasil analisis nilai rata-rata kelas VIII-a dan kleas VIII-B adalah 60,33 dan kelas VIII-B 50, 77 dapat diliha pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1.
 Nilai Rata-rata Pretes dan Postes Tes Hasil Belajar Dan Psikomotor
 Kelas VIII-A & Kelas VIII-B

N0.	Jenis Kegiatan	Nilai Rata-rata
1.	Pretes Hasil Belajar Kelas VIII-A	30.37
2.	Pretes Hasil Belajar Kelas VIII-B	30.57
3.	Pretes Psikomotor	22.33
4.	Postes Siklus I	61.00
5.	Postes Siklus II	63.33
6.	Postes Kelas VIII-A	60,33
7.	Postes Kelas VIII-B	50,77
8.	Postes Psikomotor	62.67

Untuk kelas penelitian terdiri dari dua Siklus, yaitu Siklus I dan Siklus II. Ke dua siklus tersebut terdiri dari 4 kali kegiatan belajar mengajar (KBM). Setiap KBM ada dua orang pengamat, mengamati aktivitas siswa selama bekerja dalam kelompok. Pengamat adalah dua orang mahasiswa jurusan pendidikan fisika angkatan terakhir yang sedang melakukan tugas akhir.

Tabel 4.2
 Presentase Aktivitas Selama KBM

N0.	Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)	Sepakat (S)	Tidak sepakat (TS)	% Kesepakatan
1.	I	4	11	36,00 %
2.	II	6	9	66,67 %
3.	III	5	10	50,00 %
4.	IV	7	8	87,50 %
Rata-rata				60,04%

Sesuai dengan rancangan pada BAB III, pengamatan telah diberi bekal untuk melakukan pengamatan selama KBM. Pengamat selama penelitian antara lain: Bettaria

Sesuai dengan rancangan pada BAB III, pengamatan telah diberi bekal untuk melakukan pengamatan selama KBM. Pengamat selama penelitian antara lain: Bettaria Ginting (NIM, 02311280) dan Friska T.H. Purba (NIM, 02311386). Hasil analisis dari hasil kedua pengamat dapat dilihat pada Tabel 4.2.

4.2. Pembahasan Hasil Penelitian

Merujuk pada Tabel 4.1. tentang hasil analisis pretes kelas VIII-A dan Kelas VIII-B menunjukkan hasil rata-rata 30,37 dan 30.57. Dari hasil analisis data siswa kelas VIII-A menunjukkan bahwa sebelum dilakukan KBM siswa hanya 30,37% memiliki kemampuan tentang materi pokok yang diajarkan, sedangkan kelas VIII-B sebesar 30.57%. Pada KBM 1 karakteristik siswa belum menunjukkan sikap antusias terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti, khususnya selama bekerja dalam kelompok. Siswa kurang biasa belajar dalam kelompok sehingga bekerja sama antar siswa belum optimal sesuai dengan rancangan penelitian. Pada KBM 2 pada Siklus I sikap kurang bekerja sama dalam kelompok belum menunjukkan positif, masih ada rasa malu, malu bertanya dan malu memberi atau belum positif sharing antar siswa dalam kelompoknya. Akhir KBM 2 dilakukan tes hasil belajar I (Postes I). Hasil analisis postes I menunjukkan 61.00 hal tersebut belum tuntas masing dibawah rata sesuai dengan petunjuk pelaksanaan Kurikulum 2004. Melihat hasil belajar perindividu ada yang tuntas hasil belajarnya, bila bekerja dalam kelompok siswa yang belum tuntas kurang berpedoman kepada siswa yang rajin dan pintar.

Hasil analisis tes psikomotor (pretes) juga belum mengembirakan melihat dari Tabel 4.1 menunjukkan nilai rata-rata 22,33. Alat sebagai tes psikomotor digunakan Termometer. Dari hasil analisis tersebut menunjukkan siswa belum pernah menggunakan alat tersebut baik dalam kehidupan sehari-hari maupun selama KBM.

Hasil analisis pretes hasil belajar dengan pretes psikomotor siswa peneliti menunjukkan kepada guru bidang studi IPA (Fisika) dengan hasil analisis aktivitas selama KBM. Hasil analisis aktivitas selama KBM 1, dan KBM 2 menunjukkan nilai rata-rata 36,00% dan 66,67%. Pada KBM I menunjukkan sikap kurang memperhatikan baik peneliti maupun bekerja dalam kelompok sesuai dengan hasil analisis aktivitas KBM I. Pada KBM 2 menunjukkan ada peningkatan aktivitas dari 36,00% menjadi

Peningkatan ini terjadi akibat dari refleksi dan dorongan secara positif baik belajar maupun akibat tujuan belajar. Refleksi sebelum KBM 2 tentang pretes, postes I, dan aktivitas siswa, hasil observasi selama KBM 1.

Selesai semua analisis data-data pada Siklus I, maka dilakukan Siklus II dengan KBM 1. Sebelum memulai KBM 1, maka peneliti merefleksikan seluruh kegiatan pada Siklus I agar siswa tahu apa yang diperbuatnya selama Siklus I. Sebagian siswa bias menerima sebagian siswa tidak senang dengan hasil yang diperolehnya selama Siklus I. Peneliti memberi motivasi agar pada Siklus II ada peningkatan yang berarti baik sikap dan kognitifnya selama KBM. Akhir KBM II (Siklus II) maka peneliti memberikan tes hasil belajar (postes II). Analisis postes II menunjukkan nilai rata-rata 63.33, sedangkan aktivitas siswa rata selama Siklus II menunjukkan 50% dan 87.50%. Hasil analisis seluruh data siswa di atas menunjukkan belum menggembirakan hal tersebut dapat dilihat peningkatan hasil belajar dan aktivitas siswa dari Siklus I dan Siklus II.

Penerapan Kurikulum 2004 belum sepenuhnya diterapkan oleh guru-guru di SMPN 10 Medan. Faktor-faktor penyebabnya kurangnya sarana prasarana di sekolah tersebut mengakibatkan penelitian ini belum begitu menggembirakan dilihat dari hasil siswa dan aktivitas siswa selama KBM. Pada Siklus II penerapan model keterampilan proses menunjukkan data yang berarti tentang aktivitas siswa adalah 87,50% tapi belum ada signifikan terhadap hasil belajarnya. Selama KBM ada perubahan sikap yang dimiliki oleh siswa mulai dari Siklus I dan Siklus II, walaupun sikap tersebut belum menunjukkan ketuntasan dalam hasil belajar. Model pembelajaran yang peneliti terapkan terhadap siswa kelas VIII tersebut menunjukkan ketelitian siswa dalam melakukan sesuatu baik menggunakan alat dan mengerjakan tugas yang ada pada LKS semakin baik. Bila model tersebut terus diterapkan peneliti yakin akan menunjukkan keberhasilan siswa akan lebih baik.

Untuk melihat apakah ada perbedaan antara kelas VIII-A (kelas eksperimen) dan kelas VIII-B (kelas Kontrol) maka data-data pretes dan postes ke dua kelas akan dianalisis dengan menggunakan Uji t

Tabel 4.3
 Nilai Rata-rata, Varians Dan Standart Deviasi Kedua Kelompok

Kelas	Pretes			Postes		
	X	S	S ²	X	S	S ²
Eksperimen	3.37	0.93	0.88	6.33	1.182	1.397
Kontrol	3.57	1.21j	1.46	5.77	1.52	2.31

Keterangan : X = Rata-rata (mean)
 S² = Varians
 S = Standart deviasi

Tabel 4.4
 Hasil Anaisis Uji Nonmalitas

Kelas	Pre Tes		Postes	
	L ₀	L _{tabel}	L ₀	L _{tabel}
Eksperimen	0.1182	0.1320	0.0711	0.1320
Kontrol	0.1006	0.1384	0.1100	0.1384

Kesimpulan: $L_0 < L_{tabel}$ atau kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Keterangan : L₀ = Nilai L dari hasil perhitungan
 L_{tabel} = Nilai L dari Tabel

Untuk kelompok eksperimen diperoleh rata-rata 30,37 dan rata poste 60,33, artinya mengalami peningkatan sebesar 2,96. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata pretes 3,57 dan rata-rata postes 5,77, artinya mengalami peningkatan sebesar 2,2.

Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa kenaikan rata-rata nilai siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pembelajaran keterampilan proses lebih baik dibandingkan

Untuk kelompok eksperimen diperoleh rata-rata 30,37 dan rata poste 60,33, artinya mengalami peningkatan sebesar 2,96. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata pretes 3,57 dan rata-rata postes 5,77, artinya mengalami peningkatan sebesar 2,2.

Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa kenaikan rata-rata nilai siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pembelajaran keterampilan proses lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Untuk itu sebaiknya guru sebaiknya menyiapkan model LKS yang sesuai dengan alat/bahan yang di sekolah tersebut.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Penelitian yang diterapkan di kelas VII Di SMPN 10 Medan pada Semester Ganjil Tahun Pembelajaran 2006/2007. Materi pokok yang diterapkan selama penelitian adalah Suhu dan Pemuayan. Setelah data-data terkumpul dan dianalisis dan melihat hasil observasi selama KBM maka dapat diambil kesimpulan:

1. Nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diterapkan pada kelas eksperimen adalah 6,33.
2. Nilai rata hasil belajar pada kelas Kontrol sebesar 5,77
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

5.2. Saran

Hasil analisis data-data selama penelitian dan melihat karakteristik siswa selama KBM maka perlu disarankan antara lain:

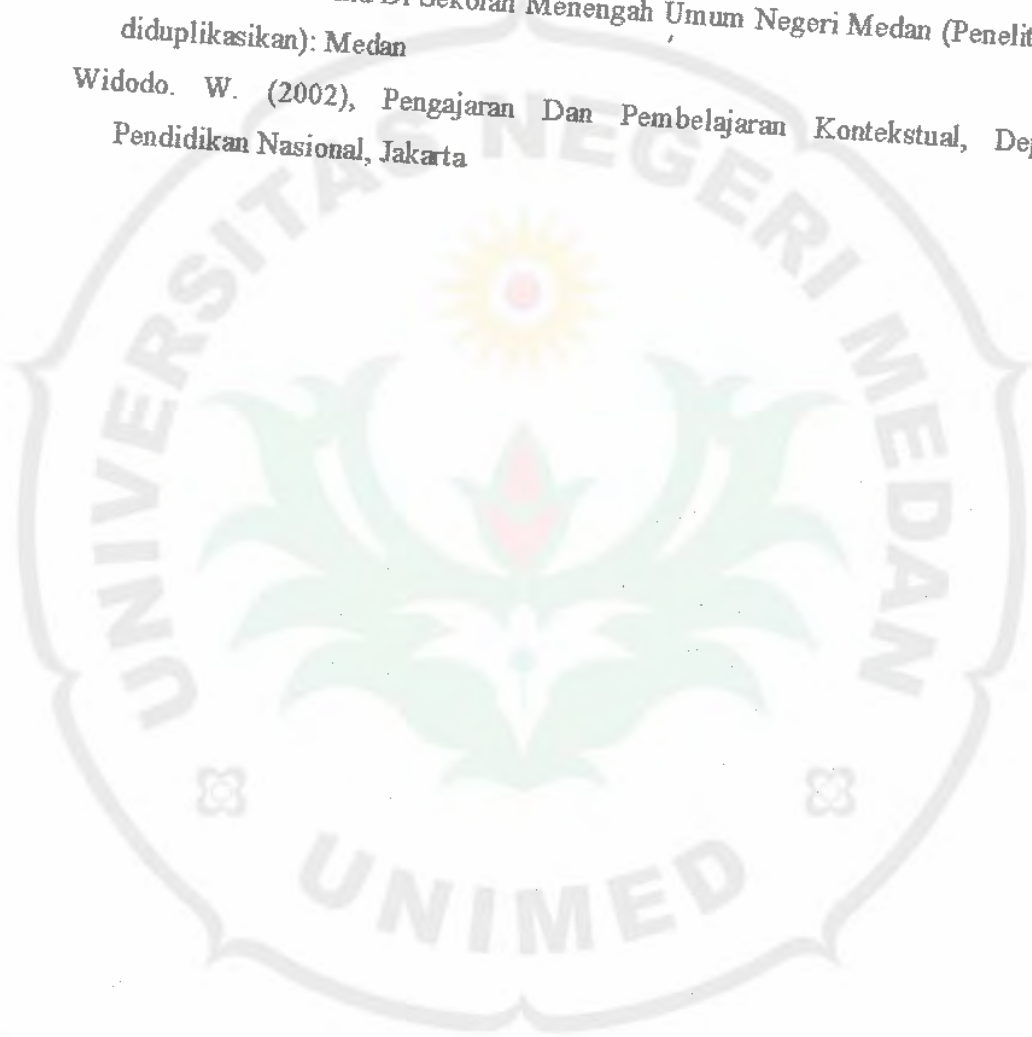
1. Perlunya informasi tahap-tahap model pembelajaran yang diterapkan terhadap siswa agar siswa dapat memahami langkah-langkah pembelajaran sesuai yang ada di Rencana Pembelajaran.
2. Perlunya informasi terhadap siswa selama bekerja dalam kelompok, agar bekerjasama saling membantu.
3. Alat/bahan yang digunakan selama penelitian sebaiknya dicoba dulu.
4. Selama siswa melakukan pretes dan postes sebaiknya peneliti mengawasi benar-benar.
5. Bagi mahasiswa yang melakukan penelitian dengan judul tersebut di atas agar melihat kelemahan-kelemahan hasil penelitian ini, agar hasil penelitian lanjut dapat lebih baik. peneliti

DAFTAR PUSTAKA

- Arikuntoro, S (1989), *Manajemen Penelitian*. Departemen Pendidikan dan kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan: Jakarta
- Depninas, (2003), *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*, Depniknas, ditjen Dikti: Jakarta
- Darmodjo. H, (1991), *Pendekatan IPA II*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta
- Dahar:R.W, (1989), *Teori Belajar*, Erlangga: Jakarta
- Kanginan, M, (2004), *Sains Fisika SMP kelas VIII*, Erlangga: Jakarta
- Mulyasa, (2002), *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Remaja Rosdakarya: Bandung
- Nurhadi, (2002), *Pendekatan Kontekstual*, Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta
- Nur. M, (1997), *Teori Pembelajaran Peilaku, Pengembangan Kerangka LKM, Teaching Materials, dan Multi Media Pada Tanggal 19-2-1997*: Surabaya
- Nasution.S.(1987), *Berbagi Pendekatan Dalam Proses Belajar Dan Mengajar*. Penerbita PT. Bina Aksara: Jakarta
- Rustana, C.E. (2002), *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah*: Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta
- Sinuraya, U dkk, (2005), *Peningkatan Kemampuan Awal Mahasiswa Tahun Pertama Melalui Penerapan Prinsip CTL (Contextual Teaching And Learning) Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Fisika Dasar I Di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan. (Tidak dipublikasikan)*: FMIPA UNIMED Medan.
- Simarmata, U dkk, (2004), *Penerapan Model Konstruksi Dalam Pembelajaran Fisika Di SMU Dalam Upaya Mengurangi Miskonsepsi Siswa (Tidak Dipublikasikan)*: Medan
- Sudjana, (1989), *Metoda Statistika*, Penerbit Tarsito, Bandung
- Suparno, Paul, (1997), *Filsafat Konstruksi Dalam Pendidikan*, Penerbitan Kansius:Jogyakarta.
- Soeparmo; Suwardo, (1994), *Fisika I-C*, Erlangga, Jakarta
- TIM SBM Jurusan Fisika, (2005), *Strategi Belajar Mengajar*, Medan.

Tarigan,R. (2004), Penerapan Model PMB IPA Berorientasi Strategi Pembelajaran Pendekatan Kontekstual Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi Dalam Pembelajaran Fisika Di Sekolah Menengah Umum Negeri Medan (Penelitian, tidak diduplikasikan): Medan

Widodo. W. (2002), Pengajaran Dan Pembelajaran Kontekstual, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta



THE
Character Building
UNIVERSITY

Lampiran 1

DATA HASIL BELAJAR KELOMPOK EKSPERIMEN

No.	NAMA SISWA	PRETES		POSTES	
		X_1	X_1^2	X_2	X_2^2
1	Andita Minda	5	25	6,5	42,3
2	Anggraeny. KS	5,5	30,3	4,5	20,3
3	Arza Amdalena	3,5	12,3	5,5	30,3
4	Dara Anggraini	3,5	12,3	7	49
5	Dea Kartika	4	16	4,5	20,3
6	Deby	2,5	6,3	5	25
7	Desviti Natalia	3,5	12,3	7	49
8	Destri Sari	2,5	6,3	7,5	56,3
9	Elsa Ulina	2	4	5	25
10	Fanny Asbe	4	16	5	25
11	Fenlya Meitha	2	4	8	64
12	Gadis Vania	4	16	5,5	30,3
13	Helen P triana	4	16	7,5	56,3
14	Irfayani	3	9	6,5	42,3
15	Janes Saputra	4,5	20,3	7,5	56,3
16	Jeriko B.S	2,5	6,3	6,5	42,3
17	Jerri Roni Tua	3	9	5	25
18	Juniati M	3	9	6,5	42,3
19	Kiki Anggraini	3,5	12,3	5,5	30,3
20	Martha Sulastri	3	12,3	3	9
21	Nurwenni	4	16	6,5	42,3
22	Mentari Puspita	2,5	6,3	7	49
23	Muspratama	1,5	2,3	6,5	42,3
24	Neni Sahara	3	12,3	7,5	56,3
25	Nurmala Sari	3	9	8,5	72,3
26	Nurul Putri	4	16	9	81
27	Nurtiti Hayati	4	16	5,5	30,3
28	Novzel. R	3,5	12,3	5,5	30,3
29	Pivi.P Yosefa	3,5	12,3	7	49
30	Poppy Amalia	3	9	7,5	56,3
31	Pramita Arizona	3,5	12,3	7	49
32	Putri Sihol	5	25	7,5	56,3
33	Rianni Lydia	2,5	6,3	8	64
34	Ricky Halomoan	1,5	2,3	6	36
35	Siska Ernita	3,5	12,3	7	49
36	Soraya	4	16	5	25
37	Surya Dinta	4	16	6,5	42,3
38	Tika Oktarina	3,5	12,3	6	36
39	Wahyu Pratiwi	5	25	7	49
40	Wilda	4	16	6	36
41	Wiwiek	2	4	6	36
42	Yulita	3	9	6	36
43	Yolanda	2,5	6,3	6	36
44	Zurrifai Kamala	2,5	6,3	5	25
45	Zainal	4,5	20,3	6,5	42,3
Jumlah		151,5	548,3	285	1866,5

$$X_1 = 3,37$$

$$; S_1 = 0,93$$

$$X_2 = 6,33$$

$$; S_2 = 1,182 ; S_2^2 = 1,397$$

DATA HASIL BELAJAR KELOMPOK KONTROL

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIMED

No.	NAMA SISWA	PRETES		POSTES	
		X_1	X_1^2	X_2	X_2^2
1	Agrianti Yarnis	3,5	12,3	6	36
2	Anggiani Siregar	4,5	20,3	6	36
3	Aprini Rihulina Trgn	2	4	4	16
4	Armansyah	4	16	4	16
5	Asma Aulya	3,5	12,3	6	36
6	Bastian Christ P	4	16	7	49
7	Bimanta Tarigan	2	4	7	49
8	Delina Tarigan	3	9	4,5	20,3
9	Dinda Shara	4	16	6	36
10	Dwi Puspita Sari	1	1	4,5	20,3
11	Elvan Adiarto	2,5	6,3	7	49
12	Ervina Br. Ginting	2,5	6,3	4,5	20,3
13	Exelencia Oktaviana	3	9	7	49
14	Fahma Fadli	3,5	12,3	5	25
15	Fenita Lia Siregar	4,5	20,3	6,5	42,3
16	Ferdinand Lowfiga	2,5	6,3	7,5	56,3
17	Joko Widodo	1	1	2	4
18	Lince Siregar	3,5	12,3	6	36
19	M. Arif Harahap	4	16	5,5	30,3
20	Miftah Abdillah	4	16	5	25
21	Novia Seti Supit	5,5	30,3	8	64
22	Nurjana Damanik	2,5	6,3	5,5	30,3
23	Nurmina Sari	4	16	5	25
24	Oesrima Indayana	3,5	12,3	6	36
25	Peni Rinanda	6,5	42,3	8,5	72,3
26	Putri Damayanti	2	4	3	9
27	Raja Sungkunan	3,5	12,3	5,5	30,3
28	Randyaka Pratama	4,5	20,3	5	25
29	Refi Andi	4,5	20,3	7,5	56,3
30	Rilian Tri Arjuna	3,5	12,3	4,5	20,3
31	Riski Paulina	2,5	6,3	4,5	20,3
32	Siti Masyitah Lubis	2,5	6,3	5	25
33	Sonya Sarah Purba	4,5	20,3	8	64
34	Suharianto	2	4	4	16
35	Susi Lestari S	5,5	30,3	9	81
36	Tri Anang Wibowo	4,5	20,3	7	49
37	Tri Suci Adrianti	4,5	20,3	4,5	20,3
38	Weldi Vironius T	5	25	7,5	56,3
39	Wilda	4	16	4,5	20,3
40	Yanti Manalu	5	25	6	36
41	Yusra Cahya	4	16	7	49
Jumlah		146,5	581,8	236,5	1456,8

Keterangan :

$\bar{X}_1 = 3,57$; $S_1 = 1,21$

$\bar{X}_2 = 5,77$; $S_2 = 1,52$; $S_2^2 = 2,31$

Lampiran 2

Uji Normalitas Data Pretes Kelas Eksperimen

NO.	X_i	f_i	f_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i) - S(Z_i)]$
1	1,5	2	2	-2,01	0,0222	0,04	0,0078
2	2	3	5	-1,47	0,0708	0,11	0,0392
3	2,5	7	12	-0,94	0,1736	0,27	0,0964
4	3	8	20	-0,4	0,3446	0,44	0,0954
5	3,5	9	29	0,14	0,5557	0,64	0,0843
6	4	10	39	0,68	0,7518	0,87	0,1182
7	4,5	2	41	1,22	0,8888	0,91	0,0212
8	5	3	44	1,75	0,9599	0,98	0,0201
9	5,5	1	45	2,29	0,989	1	0,011

Untuk uji Lilliefors pada $\alpha = 0.05$ dan $n = 45$, maka L_{tabel} adalah :

$$L_{tabel} = \frac{0.886}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{0.886}{\sqrt{45}}$$

$$= 0.132$$

Uji Normalitas Data Pretes Kelas Kontrol

NO.	X_i	f_i	f_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i) - S(Z_i)]$
1	1	2	2	-2,12	0,017	0,05	0,033
2	2	4	6	-0,95	0,1711	0,15	0,0211
3	2,5	6	12	-0,88	0,1894	0,29	0,1006
4	3	2	14	-0,47	0,3192	0,34	0,0208
5	3,5	7	21	-0,06	0,4761	0,51	0,0339
6	4	8	29	0,36	0,6406	0,71	0,0694
7	4,5	7	36	0,77	0,7794	0,8	0,0206
8	5	2	38	1,18	0,881	0,93	0,049
9	5,5	2	40	1,6	0,877	0,96	0,083
10	6,5	1	41	2,24	0,9922	1	0,0078

Untuk uji Lilliefors pada $\alpha = 0.05$ dan $n = 41$, maka L_{tabel} adalah :

$$L_{tabel} = \frac{0.886}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{0.886}{\sqrt{41}}$$

$$= 0.1384$$

Untuk data pretes kelas eksperimen dan kontrol diperoleh $L_o = 0.1182$ dan $L_o = 0.1006$. Ternyata $L_o < L_{tabel}$, berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{3,37 - 3,57}{1,07\sqrt{\frac{1}{45} + \frac{1}{41}}} \\
 &= \frac{-0,2}{1,07\sqrt{0,22 + 0,24}} \\
 &= \frac{-0,2}{1,07(0,68)} \\
 &= \frac{-0,2}{0,73} \\
 &= -0,27
 \end{aligned}$$

Harga t_{hitung} yang diperoleh kemudian dikonsultasikan pada harga t_{tabel} dalam daftar distribusi t.

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga $t_{(0,975;84)}$, maka untuk t_{tabel} dicari dengan melakukan interpolasi $t_{(0,975;60)}$ dengan $t_{(0,975;120)}$.

$$t_{(0,975;60)} = 2,00$$

$$t_{(0,975;120)} = 1,98$$

$$t_{(0,975;84)} = G$$

atau dengan interpolasi linier didapat :

$$\begin{aligned}
 G &= 2 + \frac{84 - 60}{120 - 60} (1,98 - 2,00) \\
 &= 2 + \frac{24}{60} (-0,02) \\
 &= 2 + 0,4 (-0,02) \\
 &= 2 - 0,008 \\
 &= 1,992
 \end{aligned}$$

Didapat: $t_{tabel} = 1,992$

Setelah harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} (untuk taraf nyata 0,05), ternyata $t_{hitung} < t_{tabel}$, yaitu $-0,27 < 1,992$. Maka dinyatakan H_0 diterima atau dengan kata lain tidak ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa dalam pengajaran fisika pada pokok bahasan suhu dan pemuaiannya sebelum diberikan perlakuan.

Lampiran 3

Uji Normalitas Data Postes Kelas Eksperimen

NO.	X_i	f_i	f_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i) - S(Z_i)]$
1	3	1	1	-2,82	0,0024	0,02	0,0176
2	4,5	2	3	-1,55	0,0606	0,07	0,0094
3	5	6	9	-1,13	0,1292	0,2	0,0708
4	5,5	5	14	-0,7	0,242	0,31	0,068
5	6	6	20	-0,28	0,3897	0,44	0,0503
6	6,5	8	28	0,14	0,5557	0,62	0,0643
7	7	7	35	0,57	0,7157	0,78	0,0643
8	7,5	6	41	0,99	0,8389	0,91	0,0711
9	8	2	43	1,14	0,9207	0,96	0,0393
10	8,5	1	44	1,84	0,9671	0,98	0,0129
11	9	1	45	2,26	0,9881	1	0,0119

Untuk uji Lilliefors pada $\alpha = 0.05$ dan $n = 45$, maka L_{tabel} adalah :

$$L_{tabel} = \frac{0.886}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{0.886}{\sqrt{45}}$$

$$= 0.132$$

Uji Normalitas Data Postes Kelas Kontrol

NO.	X_i	f_i	f_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i) - S(Z_i)]$
1	2	1	1	-2,48	0,0066	0,024	0,0174
2	3	1	2	-1,82	0,0344	0,048	0,0136
3	4	3	5	-1,16	0,123	0,122	0,001
4	4,5	7	12	-0,84	0,2004	0,293	0,0926
5	5	5	17	-0,51	0,305	0,415	0,11
6	5,5	3	20	-0,18	0,4286	0,488	0,0594
7	6	7	27	0,15	0,5596	0,658	0,0984
8	6,5	1	28	0,48	0,6844	0,683	0,0014
9	7	6	34	0,81	0,791	0,829	0,038
10	7,5	3	37	1,14	0,8729	0,902	0,0291
11	8	2	39	1,47	0,9292	0,951	0,0218
12	8,5	1	40	1,8	0,9541	0,976	0,0219
13	9	1	41	2,13	0,9834	1	0,0166

Untuk uji Lilliefors pada $\alpha = 0.05$ dan $n = 41$, maka L_{tabel} adalah :

$$L_{tabel} = \frac{0.886}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{0.886}{\sqrt{41}}$$

$$= 0.1384$$

Untuk data pretes kelas eksperimen dan kontrol diperoleh $L_o = 0.0711$ dan $L_o = 0.1100$. Ternyata $L_o < L_{tabel}$, berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 4

Uji Homogenitas Varians

Dalam uji ini akan dilakukan pengujian persamaan varians dengan kriteria pengujian:

Jika $F_{hitung} < F_{\alpha (n_1 - 1, n_2 - 1)}$, maka populasi mempunyai varians yang homogen. Pada taraf nyata $\alpha = 0.05$, maka pengujian menggunakan statistik:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \\ &= \frac{\text{Varians Kelas Kontrol}}{\text{Varians Kelas Eksperimen}} \\ &= \frac{1,46}{0,88} \\ F_{hit} &= 1,659 \end{aligned}$$

F_{hitung} dikonsultasikan ke daftar distribusi F (daftar I) pada taraf nyata 0,05 untuk dk pembilang = $n_1 - 1 = 44$, dan dk penyebut = $n_2 - 1 = 40$.

Karena $F_{0,05(44,40)}$ tidak diperoleh dalam daftar distribusi F, maka harga F_{tabel} dicari dengan melakukan interpolasi:

$$\begin{aligned} &F_{0,05(40,40)} \text{ dengan } F_{0,05(50,40)} \\ F_{0,05(40,40)} &= 1,69 \\ F_{0,05(50,40)} &= 1,69 \\ G &= 1,69 + \frac{44-40}{50-40} (1,66-1,69) \\ &= 1,69 + \frac{4}{10} (-0,03) \\ &= 1,69 - 0,012 \\ &= 1,678 \\ G &= F_{tabel} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ untuk taraf nyata 0,05 untuk dk pembilang 44 dan dk penyebut 40, diperoleh:

$$\begin{aligned} F_{hitung} &< F_{0,05(40,40)}, \text{ yaitu} \\ 1,659 &< 1,678 \end{aligned}$$

hal ini berarti data berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen (sama besar).

Lampiran 5

PENGUJIAN HIPOTESIS
(Pada Pretes)

Dengan $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dalam mengajarkan fisika pada pokok bahasan suhu dan pemuaiian)
 $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dalam mengajarkan fisika pada pokok bahasan suhu dan pemuaiian)

Dari hasil sebelumnya diperoleh bahwa:

$$\bar{X}_1 = 3,37$$
$$n_1 = 45$$

➤ Untuk kelas Eksperimen : $S_1 = 0,93$
 $S_1^2 = 0,88$

$$\bar{X}_2 = 3,57$$
$$n_2 = 41$$

➤ Untuk kelas Kontrol : $S_2 = 1,21$
 $S_2^2 = 1,46$

Untuk standart deviasi gabungan:

$$S_2 = \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 1}$$
$$= \frac{(44)0,88 + (40)1,46}{84}$$
$$= \frac{38,06 + 58,4}{84} = 1,148$$
$$S = 1,07$$

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa kedua kelompok siswa adalah berdistribusi normal dan homogen (variansnya sama), maka untuk menguji hipotesisnya digunakan rumus:

Lampiran 6

PENGUJIAN HIPOTESIS (Pada Postes)

Dengan $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelompok kontrol dalam mengajarkan fisika pada pokok bahasan suhu dan pemuaiannya)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelompok kontrol dalam mengajarkan fisika pada pokok bahasan suhu dan pemuaiannya)

Dari lampiran 6,7 sebelumnya diperoleh bahwa:

$$\bar{X}_1 = 6,33$$

$$n_1 = 45$$

➤ Untuk kelas Eksperimen : $S_1 = 1,182$

$$S_1^2 = 1,397$$

$$\bar{X}_2 = 5,57$$

$$n_2 = 41$$

➤ Untuk kelas Kontrol : $S_2 = 0,93$

$$S_2^2 = 0,93$$

Untuk standart deviasi gabungan:

$$S_2 = \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 1}$$

$$= \frac{(44)1,397 + (40)2,31}{84}$$

$$= \frac{61,468 + 92,4}{84}$$

$$= \frac{153,87}{84}$$

$$= 1,83$$

$$S = 1,35$$

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa kedua kelompok siswa adalah berdistribusi normal dan homogen (variannya sama), maka untuk menguji hipotesisnya digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{6,33 - 5,77}{1,35 \sqrt{\frac{1}{45} + \frac{1}{41}}}$$

$$= \frac{0,56}{1,35 \sqrt{0,22 + 0,24}}$$

$$= \frac{0,56}{1,35(0,21)}$$

$$= \frac{0,56}{0,28}$$

$$= 2,00$$

Harga t_{hitung} yang diperoleh kemudian dikonsultasikan pada harga t_{tabel} dalam daftar distribusi t.

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga $t_{(0,975;84)}$, maka untuk t_{tabel} dicari dengan melakukan interpolasi $t_{(0,975;60)}$ dengan $t_{(0,975;120)}$.

$$t_{(0,975;60)} = 2,00$$

$$t_{(0,975;120)} = 1,98$$

$$t_{(0,975;84)} = G$$

atau dengan interpolasi linier didapat :

$$G = 2 + \frac{84 - 60}{120 - 60} (1,98 - 2,00)$$

$$= 2 + \frac{24}{60} (-0,02)$$

$$= 2 + 0,4 (-0,02)$$

$$= 2 - 0,008$$

$$= 1,992$$

$$\text{Didapat: } t_{tabel} = 1,992$$

Setelah harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} (untuk taraf nyata 0,05), ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $2,00 > 1,992$. Maka dinyatakan H_0 ditolak dan H_a diterima atau dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol dalam pengajaran fisika pada pokok bahasan suhu dan pemuaian.

Uji Awal & Uji Akhir Psikomotor
Siswa Kelas VIII-A

No.	Nama Siswa	Nilai	
		Uji Awal	Uji Akhir
1	Andita Minda	10	60
2	Anggraeny. KS	20	50
3	Arza Amdalena	10	70
4	Darz Anggraini	30	80
5	Dea Kartika	10	50
6	Deby	20	60
7	Desviti Natalia	25	70
8	Destri Sari	35	80
9	Elsa Ulina	40	60
10	Fanny Asbe	10	70
11	Fenlya Meitha	20	70
12	Gadis Vania	20	60
13	Helen Priana	10	60
14	Irfayani	10	50
15	Janes Saputra	25	40
16	Jeriko B.S	30	50
17	Jerri Roni Tua	25	70
18	Juniati M	20	50
19	Kiki Anggraini	40	80
20	Martha Sulastri	40	70
21	Nurwenni	30	80
22	Mentari Puspita	30	50
23	Muspratama	10	70
24	Neni Sahara	20	60
25	Nurmala Sari	20	40
26	Nurul Putri	10	60
27	Nurtiti Hayati	30	40
28	Novzel. R	20	80
29	Pivi.P Yosefa	40	70
30	Poppy Amalia	20	80
31	Pramita Arizona	20	60
32	Putri Sihol	25	60
33	Rianni Lydia	30	70
34	Ricky Halomoan	20	20
35	Siska Ernita	10	10
36	Soraya	30	30
37	Surya Dinta	30	30
38	Tika Oktarina	20	20
39	Wahyu Pratiwi	25	25
40	Wilda	20	20
41	Wiwiek	30	30
42	Yulita	10	10
43	Yolanda	10	10
44	Zurrifai Kamala	20	20
45	Zainal	25	25
	X	22,33	62,67

Nilai Hasil Belajar Pada Siklus I & II
Siswa Kelas VIII-A

No.	Nama Siswa	Nilai	
		Siklus I	Siklus II
1	Andita Minda	60	65
2	Anggraeny. KS	65	60
3	Arza Amdalena	70	50
4	Dara Anggraini	50	50
5	Dea Kartika	60	70
6	Deby	50	60
7	Desviti Natalia	40	50
8	Destri Sari	70	80
9	Elsa Ulina	70	70
10	Fanny Asbe	60	70
11	Fenlya Meitha	75	80
12	Gadis Vania	50	60
13	Helen Priana	40	50
14	Irfayani	65	70
15	Janes Saputra	60	50
16	Jeriko B.S	40	40
17	Jerri Roni Tua	50	60
18	Juniati M	60	60
19	Kiki Anggraini	50	50
20	Martha Sulastri	70	70
21	Nurwenni	75	80
22	Mentari Puspita	65	80
23	Muspratama	70	70
24	Neni Sahara	65	50
25	Nurmala Sari	70	50
26	Nurul Putri	75	60
27	Nurtiti Hayati	50	65
28	Novzel. R	70	70
29	Pivi.P Yosefa	60	50
30	Poppy Amalia	50	50
31	Pramita Arizona	40	60
32	Putri Sihol	60	65
33	Rianni Lydia	65	70
34	Ricky Halomoan	70	70
35	Siska Ernita	50	60
36	Soraya	60	50
37	Surya Dinta	65	70
38	Tika Oktarina	50	50
39	Wahyu Pratiwi	65	70
40	Wilda	70	75
41	Wiwiek	80	80
42	Yulita	70	75
43	Yolanda	75	75
44	Zurrifai Kamala	60	70
45	Zainal	60	70
	X	61	63,33

Data Mentah Pretes Kelas Eksperimen

No. Urut Siswa	Nomor Item																				Jlh Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	10	5
2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	11	5,5
3	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7	3,5
4	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7	3,5
5	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	8	4
6	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2,5
7	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7	3,5
8	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	2,5
9	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	2
10	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	8	4
11	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	2
12	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	8	4
13	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	8	4
14	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	6	3
15	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	9	4,5
16	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	2,5
17	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6	3
18	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6	3
19	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	7	3,5
20	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	3
21	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	8	4
22	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5	2,5
23	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	1,5
24	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6	3
25	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	6	3
26	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	8	4
27	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	8	4
28	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	7	3,5
29	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	3,5
30	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6	3
31	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	8	4
32	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	10	5
33	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	5	2,5
34	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1,5
35	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	7	3,5
36	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	8	4
37	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	8	4
38	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	7	3,5
39	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	10	5
40	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	8	4
41	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	2
42	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6	3
43	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	5	2,5
44	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2,5
45	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	9	4,5
Jlh item yg benar	27	21	23	23	17	14	7	10	14	20	14	20	11	12	15	7	15	14	7	13	304	192,5

Data Mentah Pretes Kelas Kontrol

Nama Subjek	Nomor Item																				Jlh Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	7	3,5
2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	9	4,5
3	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2
4	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	2,5
5	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	7	3,5
6	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4
7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4	2
8	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6	3
9	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	8	4
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1
11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5	2,5
12	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	5	2,5
13	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	3
14	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	7	3,5
15	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	9	4,5
16	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5	2,5
17	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1
18	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	7	3,5
19	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	8	4
20	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	8	4
21	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	11	5,5
22	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2,5
23	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	8	4
24	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	7	3,5
25	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	13	6,5
26	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	6	3
27	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5	2,5
28	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	9	4,5
29	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	9	4,5
30	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	7	3,5
31	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5	2,5
32	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	2,5
33	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	9	4,5
34	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	2
35	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	11	5,5
36	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9	4,5
37	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9	4,5
38	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	10	5
39	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8	4
40	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	10	5
41	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	8	4
Jlh Item yg benar	21	26	21	16	12	6	7	8	13	19	15	15	10	12	22	10	13	17	12	15	200	146

Data Mentah Postes Kelas Eksperimen

Nama Siswa	Nomor Item																				Jlh Skor	Nilai	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	13	6,5	
2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	7	4,5	
3	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	7	5,5	
4	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	6	7	
5	1	1	1	1	0	1	0	0	10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8	4,5	
6	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5	5	
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	7	7
8	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	5	7,5	
9	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	4	5	
10	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	8	5	
11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	4	8	
12	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	8	5,5	
13	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	7,5	
14	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	6	6,5	
15	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	9	7,5	
16	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	5	6,5	
17	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	6	5	
18	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	6	6,5	
19	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	7	5,5	
20	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	3	
21	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	6,5	
22	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	7	
23	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	6,5	
24	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	7,5	
25	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	6	8,5	
26	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	9	
27	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	8	5,5	
28	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	7	5,5	
29	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7	7	
30	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	6	7,5	
31	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	8	7	
32	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	10	7,5	
33	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	3	6	
34	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	7	7	
35	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	8	5	
36	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	8	6,5	
37	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	7	6	
38	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	10	7	
39	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	8	6	
40	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	4	6	
41	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6	6	
42	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	5	6	
43	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	5	5	
44	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9	6,5	
45	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	9	6,5	
Jlh Item yg benar	41	38	43	38	29	26	16	15	29	31	34	33	26	20	30	26	29	36	19	17	670	343,5	

Data Mentah Postes Kelas Kontrol

Nama Subjek	Nomor Item																				Jth Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	12	6
2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	12	6
3	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	4
4	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	8	4
5	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	14	7
6	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	14	7
7	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	9	4,5
8	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	12	6
9	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	9	4,5
10	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	7
11	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	9	4,5
12	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	14	7
13	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	10	5
14	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	13	6,5
15	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	15	7,5
16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	2
17	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	12	6
18	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	11	5,5
19	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	10	5
20	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	16	8
21	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	11	5,5
22	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	10	5
23	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	12	6
24	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	17	8,5
25	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	6	3
26	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	11	5,5
27	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	10	5
28	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	15	7,5
29	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	9	4,5
30	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	9	4,5
31	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	10	5
32	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	16	8
33	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	8	4
34	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	9
35	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	14	7
36	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	9	4,5
37	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	15	7,5
38	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	9	4,5
39	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	12	6
40	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	14	7
41	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	473	236,5
Jlh yg benar tiap item	41	38	43	38	29	20	16	15	29	31	34	33	26	20	30	26	29	36	19	17		

Lampiran 7

RENCANA PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Suhu dan Pemuaiian
Kelas / Semester : VIII / I
Tahun Ajaran : 2006 / 2007

I. STANDAR KOMPETENSI

Siswa mampu menerapkan konsep zat dan kalor serta penerapannya dalam penyelesaian masalah sehari – hari.

II. KOMPETENSI DASAR

Siswa mampu :

- Mendeskripsikan pengertian suhu dan pengukurannya
- Menjelaskan prinsip pemuaiian dan penerapannya dalam kehidupan sehari – hari

III. INDIKATOR

Siswa dapat :

- Mengemukakan alasan mengapa indera peraba tidak dapat digunakan sebagai alat pengukur suhu
- Menggunakan termometer untuk mengukur suhu zat
- Membuat termometer sederhana berskala berdasarkan sifat perubahan volume suatu zat zat cair ketika menerima kalor
- Membandingkan skala termometer Celcius dengan skala termometer lainnya
- Menyelidiki proses pemuaiian pada zat padat, cair dan gas
- Merencanakan percobaan sederhana untuk menunjukkan pemuaiian zat cair dan zat padat

- Menunjukkan prinsip pemuaian dalam teknologi, misalnya : bimetal untuk termostat, pengelangan, pemasangan bingkai besi pada roda, pemasangan kaca

IV. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

1. Metode : Penerapan Keterampilan Proses
2. Langkah – langkah :

Pertemuan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan pre test untuk menguji kemampuan awal siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengerjakan soal – soal pre test 	45 menit
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuka pelajaran ▪ Menjelaskan materi suhu ▪ Mengemukakan masalah pada buku pelajaran yang berisi kegiatan penerapan keterampilan proses tentang “menyelidiki apakah tepat jika tangan digunakan sebagai sensor suhu” ▪ Membimbing siswa melakukan kegiatan demonstrasi dalam buku pelajaran ▪ Membimbing siswa menyimpulkan hasil kegiatan demonstrasi ▪ Menjelaskan materi termometer ▪ Memberikan tugas ▪ Menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan penjelasan guru ▪ Memperhatikan dan membaca kegiatan demonstrasi pada buku pelajaran ▪ Melakukan kegiatan demonstrasi dalam buku pelajaran ▪ Mengemukakan pendapat, mendengarkan dan mencatat hasil kegiatan demonstrasi ▪ Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru 	5 menit 10 menit 20 menit 10 menit 30 menit 5 menit 5 menit 5 menit

3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuka pelajaran ▪ Menjelaskan materi tentang pemuaiian serta mengemukakan masalah yang berisi tentang kegiatan penerapan keterampilan proses tentang “penyelidikan muai panjang berbagai zat padat dengan alat Musschenbroek” ▪ Membimbing siswa melakukan kegiatan penyelidikan ▪ Membimbing siswa menyimpulkan hasil kegiatan penyelidikan ▪ Menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan tugas ▪ Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru ▪ Melakukan kegiatan penyelidikan ▪ Mengemukakan pendapat, mendengarkan dan mencatat hasil kegiatan penyelidikan 	<p>5 menit 10 menit</p> <p>20 menit</p> <p>5 menit</p> <p>5 menit</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuka pelajaran ▪ Menjelaskan tentang cara menghitung muai panjang zat padat ▪ Memberikan latihan ▪ Menjelaskan tentang pemuaiian zat cair serta mengemukakan masalah yang berisi kegiatan penerapan keterampilan proses tentang “pemuaiian zat cair” ▪ Membimbing siswa melakukan kegiatan demonstrasi ▪ Membimbing siswa menyimpulkan hasil kegiatan demonstrasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru ▪ Mengerjakan latihan ▪ Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru ▪ Melakukan kegiatan demonstrasi 	<p>5 menit 20 menit</p> <p>10 menit 10 menit</p> <p>30 menit</p> <p>10 menit</p>

5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengemukakan pendapat, mendengarkan penjelasan guru 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuka pelajaran ▪ Mengemukakan masalah yang berisi kegiatan penerapan proses tentang "pemuaiian gas" ▪ Membimbing siswa melakukan kegiatan demonstrasi ▪ Membimbing siswa menyimpulkan hasil kegiatan demonstrasi ▪ Menutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru ▪ Melakukan kegiatan demonstrasi 	5 menit 5 menit 20 menit 10 menit
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan post test 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengemukakan pendapat dan mendengarkan penjelasan guru 	5 menit 45 menit
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengerjakan soal – soal post test 	

V. ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Alat : Perlengkapan percobaan
2. Sumber :
 - Buku Sains FISIKA SMP untuk Kelas VIII Semester I Penerbit Erlangga
 - Buku Belajar Efektif FISIKA untuk SLTP Kelas 2 Penerbit Intimedia Ciptanusantara
 - LKS Gladi SMP IPA Fisika Kelas VIII Semester Gasal

VI. PROSES PENILAIAN

- Penilaian Hasil Belajar
- Test tertulis

Penerapan Keterampilan Proses Dalam Kegiatan Belajar Mengajar

PERTEMUAN 2

Kegiatan 1.1. Melakukan Demonstrasi

- a. Tujuan : siswa dapat menyelidiki apakah tepat jika tangan digunakan sebagai sensor suhu.
- b. Alat dan Bahan : tiga buah baskom, air panas, air ledeng dan air es.
- c. Percobaan

I. Keterampilan Mengamati

1. Isilah baskom pertama dengan air panas, baskom kedua dengan air ledeng dan baskom ketiga air es (air dicampur dengan es sampai mencair seluruhnya).



2. Celupkan telapak tangan kananmu ke dalam baskom pertama, dan celupkan telapak tangan kirimu ke dalam baskom ketiga. Diamkan selama kira – kira 30 detik dan rasakan derajat suhu air di dalam kedua baskom.
3. Secara bersamaan, pindahkan dengan cepat kedua telapak tanganmu ke dalam baskom kedua.

II. Keterampilan Menginterpretasi Data

1. Apakah yang kamu rasakan ketika kamu memindahkan kedua telapak tangan dengan cepat dan mencelupkan ke dalam baskom kedua?

III. Keterampilan Mengkomunikasikan

1. Diurut dari rasa yang paling dingin sampai yang paling panas, maka suhu untuk air es, air ledeng dan air panas adalah.....,.....dan.....
2. Meskipun suhu air es, suhu air ledeng dan suhu air panas dapat dirasakan, tetapi kita..... Mengatakan dengan tepat berapa besar suhu air es, suhu air ledeng dan suhu air panas. Hal ini disebabkan.....

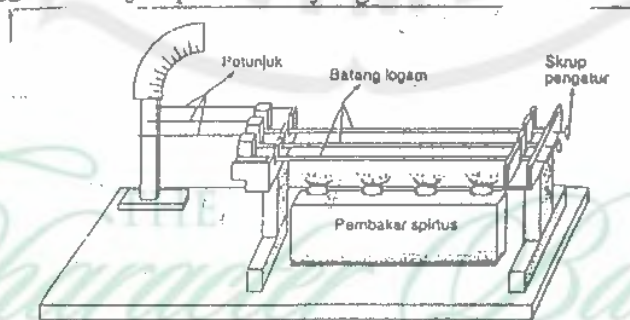
PERTEMUAN 3

Kegiatan 1.2. Melakukan Penyelidikan

- a. Tujuan : siswa dapat menyelidiki muai panjang berbagai zat padat dengan alat Musschenbroek
- b. Alat dan Bahan : alat Musschenbroek, pembakar spritus dan tiga batang logam dari bahan yang berbeda (misalnya aluminium, tembaga dan besi) yang panjangnya sama.
- c. Percobaan

I. Keterampilan Mengamati dan Meramalkan

1. Pasanglah ketiga batang logam, kemudian aturlah jarum penunjuk skala sehingga menunjuk pada skala yang sama.



2. Panaskan logam dengan menyalakan seluruh pembakar spritus. Amati gerak jarum penunjuk yang akan menunjukkan pertambahan panjang tiap batang logam.

II. Keterampilan Menginterpretasikan Data

Jenis Logam	Posisi Jarum Penunjuk Sebelum Dipanaskan	Posisi Jarum Penunjuk Sesudah Dipanaskan
Aluminium		
Tembaga		
Besi		

III. Keterampilan Mengkomunikasikan

1. Apakah skala yang ditunjukkan oleh masing – masing jarum penunjuk sama?

• PERTEMUAN 4

A. Kegiatan 1.3. Mengerjakan Latihan

Tujuan : siswa dapat mengerjakan latihan tentang menghitung muai panjang zat padat

I. Keterampilan Menerapkan

1. Tentukan pertambahan panjang sebuah balok kuningan yang disebabkan oleh kenaikan suhu 10°C menjadi 30°C , jika panjang awalnya 5 meter.

B. Kegiatan 1.4. Melakukan Penyelidikan

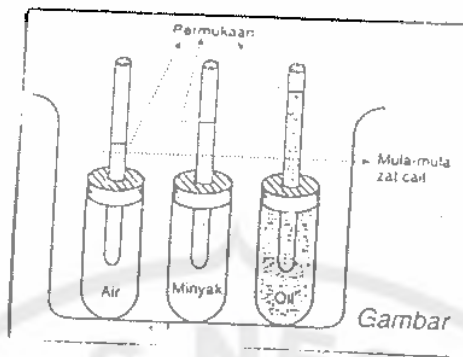
a. Tujuan : siswa dapat menyelidiki sifat muai zat cair

b. Alat dan Bahan : tiga buah labu didih, bejana, air, minyak tanah dan alkohol

c. Percobaan

I. Keterampilan Mengamati dan Meramalkan

1. Sediakan tiga buah labu didih, kemudian isi masing – masing labu didih dengan air, minyak tanah dan alkohol.



2. Masukkan ketiga labu didih tersebut ke dalam bejana yang berisi air panas.
3. Aduklah air panas itu agar suhu merata.
4. Amatilah permukaan dari ketiga labu didih tersebut.

II. Keterampilan Mengkomunikasikan

1. Apakah yang terjadi ketika ketiga jenis zat cair dimasukkan ke dalam bejana yang berisi air panas ?

PERTEMUAN 5

Kegiatan 1.5. Melakukan Demonstrasi

- a Tujuan : siswa dapat menyelidiki pemuaiian gas
- b Alat dan Bahan : labu didih, gelas ukur, pipa kaca, sumbat karet, air panas
- c Percobaan

I. Keterampilan Mengamati dan Meramalkan

1. Sebuah labu didih lengkap dengan sumbat karet berlubang satu yang telah ada pipa kacanya yang terpasang dengan erat, dimasukkan ke dalam air secara terbalik, yaitu pipa kacanya yang masuk ke dalam air.



Gambar. Gas memuai bila suhunya dinaikkan.

2. Panaskan labu didih dengan menggunakan api kecil.

II. Keterampilan Mengkomunikasikan

1. Apakah yang terjadi ketika labu didih dipanaskan ?
2. Apakah yang terjadi ketika labu didih didinginkan ?



THE
Character Building
UNIVERSITY

Lampiran 10

TES HASIL BELAJAR

Mata Pelajaran : Fisika
Satuan Pendidikan : SMP
Materi Pokok : Suhu dan Pemuaian
Kelas/Semester : VIII/I
Waktu : 2 x 45 menit

1. Semua pernyataan di bawah ini adalah benar, *kecuali*.....
 - A. suhu menyatakan bagaimana panas sebuah benda
 - B. suhu diukur dengan sebuah termometer
 - C. suhu tidak termasuk besaran pokok
 - D. molekul-molekul sebuah benda bergetar atau bergerak lebih cepat jika suhu dinaikkan

2. Zat cair yang baik dipakai untuk mengisi termometer agar dapat digunakan untuk mengukur suhu yang rendah adalah.....
 - A. air
 - B. raksa
 - C. spiritus
 - D. alkohol

3. Pada umumnya raksa digunakan dalam termometer yang digunakan di laboratorium sebab.....
 - A. warna peraknya menyerap cahaya sehingga pembacaan dapat dilihat dengan jelas
 - B. zat cair lain tidak akan mengalir melalui kapiler yang sempit
 - C. raksa adalah zat cair yang tak berbahaya yang akan memecahkan termometer
 - D. panjang kolom raksa bertambah secara tetep dengan kenaikan suhu

4. Jika badanmu panas, kamu dapat mengukur suhunya dengan menggunakan alat yang disebut.....
 - A. termometer maksimum
 - B. termometer klinis
 - C. termometer minimum
 - D. barometer

5. Titik tetap bawah termometer Celcius dibuat dengan cara mencelupkan tabungnya kedalam
- A. larutan garam
B. es yang sedang melebur
C. campuran es dengan garam
D. air yang sedang mendidih
6. Suhu titik didih air murni pada tekanan 1 atm dinyatakan dalam skala Kelvin adalah
- A. 100
B. 173
C. 212
D. 373
7. Termometer Six-Bellani adalah termometer jenis
- A. klinis
B. logam
C. maksimum-minimum
D. dinding
8. Termometer Skala menunjukkan angka 212° pada titik didih.
- A. Celcius
B. Fahrenheit
C. Reamur
D. Kelvin
9. Enam puluh delapan derajat Fahrenheit sama dengan
- A. 16°C
B. 18°C
C. 20°C
D. 24°C
10. Pada skala Fahrenheit, suhu suatu benda 122°F . Suhu benda itu pada skala Kelvin
- A. 40 K
B. 50 K
C. 313 K
D. 323 K
11. Alat untuk mengukur suhu sangat tinggi pada tungku peleburan baja adalah
- A. termometer platina
B. termometer bimetal
C. pirometer
D. termokopel

12. Dalam suatu pusat pembangkit listrik atau pabrik kita dapat memantau suhu dengan melihatnya pada monitor komputer tanpa perlu mendatangi termometer yang digunakan untuk mengukur suhu. Termometer jenis manakah yang digunakan?
- A. termometer raksa
B. termometer termokopel
C. termometer bimetal
D. termometer platina
13. Jika sebatang logam dipanaskan maka logam tersebut bertambah panjang. Pertambahan panjang logam bergantung pada faktor berikut, *kecuali*
- A. panjang awal batang logam
B. kenaikan suhu
C. jenis logam
D. massa logam
14. Percobaan dengan alat Musschenbroek menunjukkan
- A. pemuaian berbagai logam berbeda
B. pemuaian berbagai logam sama
C. pemuaian berbagai zat cair sama
D. pemuaian berbagai gas sama
15. Tentukan pertambahan panjang sebuah aluminium yang disebabkan oleh kenaikan suhu dari 20°C menjadi 60°C , jika panjang awalnya 15 meter. Koefisien muai aluminium = $0,000024/\text{K}$.
- A. 13,4 mm
B. 1,34 mm
C. 14,4 mm
D. 1,44 mm
16. Tutup botol gabus pada sebuah botol kosong sulit dibuka. Agar mudah dibuka, botol dimasukkan ke dalam air panas supaya
- A. tutup botol memuai dalam air panas
B. tutup botol menyusut dalam air panas
C. adanya perubahan suhu pada tutup botolnya
D. udara dalam botol cepat memuai
17. Masalah - masalah yang ditimbulkan oleh pemuaian zat yang dipanaskan diatasi dengan membuat seperti pernyataan-pernyataan berikut, *kecuali*

- A. ruang pada sambungan rel kereta api
- B. ukuran kaca lebih kecil daripada ukuran bingkai jendela
- C. celah yang diberikan di ujung jembatan
- D. raket badminton melengkung

18. Contoh manfaat peristiwa pemuaian adalah seperti berikut, *kecuali*

- A. melepaskan sumbat botol dari leher botol yang sempit
- B. pemasangan poros pada lubang
- C. sakelar bimetal
- D. pemasangan kaca jendela pada bingkainya

19. Jika sebuah keping bimetal dipanasi, maka bimetal itu

- A. melengkung pada kedua arah
- B. tetap lurus atau tidak melengkung
- C. melengkung kearah logam yang koefisien muainya terbesar
- D. melengkung kearah logam yang koefisien muainya terkecil

20. Bimetal digunakan pada alat-alat berikut, *kecuali*

- A. termostat pada setrika
- B. termostat pada alat penetes telur
- C. penyambungan arus pada alat alann
- D. penyambungan arus pada bel listrik

21. Salah satu keuntungan air raksa sebagai zat pengisi pada termometer adalah ...

- A. Harganya murah
- B. Pemuaiannya tidak teratur
- C. titik didihnya rendah
- D. tidak membasahi dinding kaca

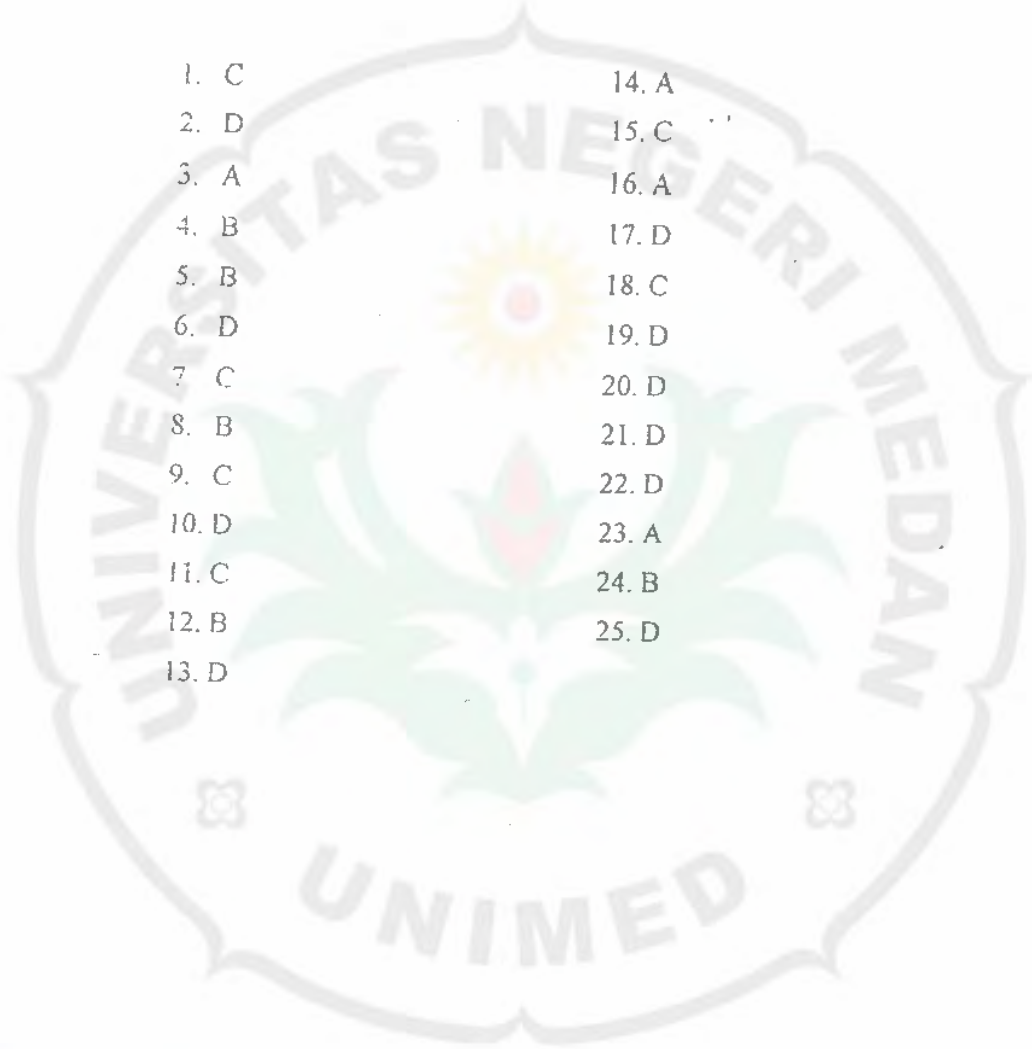
22. Termometer Fahrenheit menunjukkan angka yang sama dengan dua kali angka yang ditunjukkan oleh termometer Celsius pada suhu

- A. 20°C
- B. 40°C
- C. 80°C
- D. 160°C

23. Pemuai zat cair lebih besar dari zat padat. Hal ini dapat diperlihatkan pada peristiwa
- A. panci yang berisi air penuh, ternyata sebagian airnya tumpah ketika sedang mendidih
 - B. gelas yang penuh berisi air, dinding luar gelas akan basah
 - C. gelas yang berisi es dan air penuh, ternyata bila es mencair seluruhnya, tidak ada air yang tumpah
 - D. penguapan air laut disebabkan oleh pemanasan matahari
24. Zat padat memuai ketika dipanaskan dan menyusut ketika didinginkan. Peristiwa ini dimanfaatkan pada
- A. jembatan
 - B. kabel telepon
 - C. rel kereta
 - D. termometer
25. Air tidak dapat dipakai untuk mengisi termometer, hal ini karena
- A. Volum air tetap
 - B. memiliki pemuaian yang kecil
 - C. Tidak memuai ketika dipanaskan
 - D. air membasahi dinding

KUNCI JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 14. A |
| 2. D | 15. C |
| 3. A | 16. A |
| 4. B | 17. D |
| 5. B | 18. C |
| 6. D | 19. D |
| 7. C | 20. D |
| 8. B | 21. D |
| 9. C | 22. D |
| 10. D | 23. A |
| 11. C | 24. B |
| 12. B | 25. D |
| 13. D | |



THE
Character Building
UNIVERSITY

INSTRUMEN 1
LEMBAR AKTIVITAS BELAJAR SISWA

NO.	ASPEK YANG DIAMATI	NAMA SISWA					
		1.....	2.....	3.....	4.....	5.....	6.....
1.	Menulis/membaca						
2.	Mendengarkan/menanggapi						
3.	Berdiskusi dalam kelompok						
4.	Bertanya antar guru						
5.	Tidak relevan dengan KBM						

Nama Pengamat:.....

NIM:.....

Lampiran 11

Tes Psikomotor Siswa

Nama Siswa :

Kelas :

NO	Pertanyaan	Benar	Salah
1	Sebutkan nama alat ini		
2	Berapa Ketelitiannya		
3	Apa kegunaan alat ini		
4	Cara Penggunannya		
5	Hasil pengukurannya		

Medan,.....

Nama Pengamat

.....

THE
Character Building
UNIVERSITY



PEMERINTAH KOTA MEDAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 10 MEDAN

Jln. Letjend. Jamin Ginting Km. 4,5 Tel. (061) 8211989 MEDAN 20156

SURAT KETERANGAN
 Nomor: 123 / 224 / 2006

Kepala SMP Negeri 10 Medan Provinsi Sumatera Utara dengan ini menerangkan
 bahwa:

Nama : Drs.KARYA SINULINGGA,MSi
 N.P. : 131662741
 Pangkat / Golongan : Penata / III C
 Fakultas / Jurusan : FMIPA/Fisika
 Jabatan : Dosen FMIPA Unimed

Dengan ini memberikan ijin mengadakan penelitian pada tanggal 27,28 Juli dan
 01,03,07,10,14,18,24,28 Agustus 2006 pada SMP Negeri 10 Medan dengan
 judul penelitian " Menerapkan Model Pembelajaran Keterampilan Proses Untuk
 Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Pemuaian Di
 Kelas VIII SMP Negeri 10 Medan"

Demikian Surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 24 Juli 2006

Kepala SMP Negeri 10 Medan



[Signature]
 Kepala SMP Negeri 10 Medan
 N.P. 131662741





UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
(STATE UNIVERSITY OF MEDAN)
LEMBAGA PENELITIAN
(RESEARCH INSTITUTE)

Jl. Willem Iskender, Pasar V Kotak Pos No. 1589 - Medan 20221, Telp. (061) 6638757 - 6613365, Psw. 228 Fax. (061) 6614002, 6613319
E-mail: lpunimed@indo.net.id

Nomor : 066/J.39.7/PL/2006
Lamp. : -
Hal : Mohon Izin Penelitian

24 Juli 2006

Kepada : Yth. Sdr. Kepala Dinas Pendidikan Nasional
Tkt. II Kotamadya Medan
di
Medan

Bersama ini dengan hormat, kami mohon bantuan Saudara untuk memberi izin penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : Drs. Karya Sinulingga, M.Si
NIP. : 131662741
Pangkat/Gol. : Penata / III/c
Fakultas/Jurusan : FMIPA / Fisika
Jabatan : Dosen FMIPA Unimed

Judul Penelitian : Menerapkan Model Pembelajaran Keterampilan
Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar
Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Pemuain
Di Kelas VIII SMP Negeri 10 Medan.

Lokasi : SMP Negeri 10 Medan

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Ketua,

Dr. H. Abdul Muin Sibuea, M.Pd
130935473

Tembusan :
- Kepala SMP Negeri 10 Medan

Personalia Penelitian

a. Ketua Peneliti

1. Nama lengkap dan Gelar : Drs.Karya Sinulingga,MSi
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Pangkat /Gol/NIP : Penata Muda TK I/III-b/131662741
4. Jabatan Fungsional : Assisten Ahli
5. Fakultas / Jurusan : MIPA/ Fisika
6. Bidang Keahlian : Fisika Lingkungan
7. Alokasi Waktu : 6 jam/minggu

b. Anggota Peneliti I

1. Nama lengkap dan gelar : Drs.Nurdin Bukit,MS
2. Jenis kelamin : Laki-laki
3. Pangkat/Gol/NIP : Penata /III-D/131909365
4. Jabatan Fungsional : Lektor
5. Fakultas / Jurusan : MIPA / Fisika
6. Bidang Keahlian : Mekanika
7. Alokasi Waktu : 6 jam/minggu

c. Anggota Peneliti II

1. Nama Lengkap dan Gelar : Drs.R.Tarigan
2. Jenis Kelamin : laki-laki
3. Pangkat / Gol/NIP : Penata/III-D/131285358
4. Jabatan Fungsional : Lektor
5. Fakultas / Jurusan : MIPA/Fisika
6. Bidang Keahlian : Fisika Dasar I
7. Alokasi Waktu : 6 jam/minggu

d. Anggota Peneliti III

1. Nama Lengkap dan Geiar : Dra.Eva Marlina Ginting,Msi
2. Jenis Kelamin : Wanita

- 3. Pangkat / Gol/ NIP : Penata Muda /III-C/132158577
- 4. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- 5. Fakultas/ Jurusan : MIPA/ Fisika
- 6. Bidang Keahlian : Fisika Lingkungan
- 7. Alokasi Waktu : 6 jam/minggu

e. Anggota Peneliti IV

- 1. Nama Lengkap dan Gelar : Drs.Abubakar,MPd
- 2. Jenis Kelamin : Laki-laki
- 3. Pangkat / Gol/NIP : Penata Muda /III-B/131901403
- 4. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- 5. Fakultas / Jurusan : MIPA/Fisika
- 6. Bidang Keahlian : Fisika Dasar
- 7. Alokasi Waktu : 6 jam/minggu

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY