

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
HANDS-MINDS ON ACTIVITY
UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR RASIONAL SISWA**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh
RIZKI AMELIA SOLIKHAH
05460007

Kepada
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2010



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/679/2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

: Implementasi Model Pembelajaran Berbasis *Hands-Minds On Activity* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Rasional Siswa

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

: Rizki Amelia Solikhah

Nama

: 05460007

NIM

: 5 Maret 2010

Telah dimunaqsyahkan pada

: B +

Nilai Munaqsyah

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQSYAH :

Ketua Sidang

Drs. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001

Pengaji I

Widayanti, S.Si., M.Si.
NIP.19760526 200604 2 005

Pengaji II

Ika Kartika, M.Pd.Si

Yogyakarta, 11 Maret 2010

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal. : **Persetujuan Skripsi**

Lamp. :-

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing sepakat bahwa skripsi saudara :

Nama : Rizki Amelia Solikhah

NIM. : 05460007

Judul : Implementasi Model Pembelajaran Berbasis *Hands-Minds On Activity* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Rasional Siswa

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassallammualaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 16 Februari 2010

Pembimbing I,

Surbium

Drs. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 2000031001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal. : **Persetujuan Skripsi**

Lamp. : -

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing sepakat bahwa skripsi saudara :

Nama : Rizki Amelia Solikhah

NIM. : 05460007

Judul : Implementasi Model Pembelajaran Berbasis *Hands-Minds On Activity* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Rasional Siswa

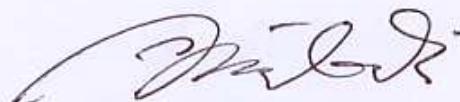
sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassallammualaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 17 Februari 2010

Pembimbing II,



Mohammad Pribadi, M.Pd
NIP. 198001192008011004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Rizki Amelia Solikhah**

NIM. : **05460007**

Prgram Studi : **Pendidikan Fisika**

Fakultas : **Sains dan Teknologi**

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul "**Implementasi Model Pembelajaran Berbasis *Hands-Minds on Activity* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Rasional Siswa**" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 Februari 2010

Penulis,



MOTTO

❖ *Kerjakanlah urusan duniamu*

Seakan-akan kamu akan hidup selama-lamanya.

Dan laksanakan amalan akhiratmu

Seakan-akan kamu akan mati besok.

(H.R. Ibnu Asakir)

❖ *Sains Tanpa Agama Lumpuh,*

Agama Tanpa Sains Buta.

(Albert Einstein)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- *Ibu – Bapak yang tercinta, terkasih serta tersayang*
- *Almamater Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*
- *Serta adik-adikku tercinta dan tersayang*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT Sang Penguasa Alam Semesta ini yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, terutama kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu terlimpah kepada junjungan agung kita Nabi Muhammad saw, yang telah menuntun kita, para ummatnya, dari ketersesatan menuju jalan yang diridhoi oleh Allah SWT dengan kasih sayang serta ilmu pengetahuan yang tiada ternilai untuk menjalani kehidupan yang lebih berkah.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah turut serta membantu dalam penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada :

1. Dra. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
3. Drs. Murtono, M.Si. selaku pembimbing I sekaligus pembimbing akademik yang telah bersedia memberikan pikiran, tenaga dan waktu sibuknya untuk mengoreksi, membimbing dan mengarahkan penulis guna mencapai kebaikan maksimal dalam penulisan skripsi ini.

4. Mohammad Pribadi, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah bersedia berbagi ilmu, memberikan pikiran, tenaga dan waktu sibuknya untuk mengoreksi, membimbing dan mengarahkan penulis guna mencapai kebaikan maksimal dalam penulisan skripsi ini.
5. Ayahanda Grahana Sumaryanta dan Ibunda Emy Yuniwati, yang telah memberikan kepercayaan, motivasi, kasih sayang tulus dan do'a dengan penuh keridhoan dan keikhlasan agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
6. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi serta UPT Perpustakaan.
7. Drs. M. Fathul Mubin, M.Ag. selaku kepala sekolah MTs N Borobudur, Magelang yang telah memberikan izin tempat untuk meneliti.
8. A. Bazari, S.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA Fisika kelas VIII F dan VIII G MTs N Borobudur, Magelang yang telah membantu pelaksanaan penelitian.
9. Siswa-siswa MTs N borobudur, Magelang khususnya Kelas VIII F dan VIII G yang telah bersedia membantu serta bekerja sama selama proses penelitian berlangsung.
10. Seluruh teman-teman Physics Education '05 UIN Su-Ka seperjuangan dan teman-teman Wisma Citra yang selalu menemani kala suka maupun duka.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu untuk selesaiya skripsi ini, yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Tiada kata yang dapat penulis sampaikan kepada mereka semua kecuali ucapan terima kasih serta iringan do'a semoga Allah SWT membalaunya dengan sebaik-baik balasan. Aamiin.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Besar harapan penulis atas kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan-penulisan selanjutnya. Namun demikian, mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan dan kepada kita semua pada umumnya. Aamiin.

Yogyakarta, 16 Februari 2010

Penyusun,

Rizki Amelia Solikhah

(05460007)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL -----	i
HALAMAN PENGESAHAN -----	ii
HALAMAN PERSETUJUAN -----	iii
HALAMAN PERNYATAAN -----	v
HALAMAN MOTTO -----	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN -----	vii
KATA PENGANTAR -----	viii
DAFTAR ISI -----	xi
DAFTAR TABEL -----	xiv
DAFTAR GAMBAR -----	xv
DAFTAR LAMPIRAN -----	xvi
ABSTRAKSI -----	xviii
BAB I PENDAHULUAN -----	1
A. Latar Belakang Masalah -----	1
B. Identifikasi Masalah -----	4
C. Batasan Masalah -----	5
D. Rumusan Masalah -----	6
E. Tujuan Penelitian -----	6
F. Manfaat Penelitian -----	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA -----	9
A. Tinjauan Pustaka -----	9

B. Deskripsi Teoritis -----	11
1. Filsafat Konstruktivisme -----	11
2. Hakikat Belajar -----	16
3. Pembelajaran dengan <i>Hands-Minds on Activity</i> -----	20
4. Hakikat IPA dan Pembelajaran IPA SMP atau MTs -----	23
5. Karakteristik Siswa SMP atau MTs -----	25
6. Keterampilan Berpikir Rasional -----	27
7. Materi Tekanan -----	31
C. Kerangka Berpikir -----	38
D. Hipotesis -----	40
BAB III METODE PENELITIAN -----	41
A. Desain Penelitian -----	41
B. Populasi dan Sampel -----	43
C. Variabel Penelitian -----	43
D. Instrumen Penelitian -----	44
E. Teknik Analisis Instrumen -----	46
F. Teknik Pengumpulan Data -----	48
G. Teknik Analisis Data -----	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN -----	55
A. Hasil Penelitian -----	55
1. Hasil Tes Kemampuan Awal Siswa -----	55
2. Hasil Olah Data yang Terkumpul -----	56
3. Uji Analisis Data -----	61

4. Hasil Tes Kemampuan Akhir Siswa (Uji t-test Akhir) -----	64
B. Pembahasan Hasil Penelitian -----	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN -----	74
A. Kesimpulan -----	74
B. Saran -----	75
DAFTAR PUSTAKA -----	77
LAMPIRAN -----	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahap Perkembangan Kognitif Piaget -----	13
Tabel 2.2 Faktor Konversi antara satuan-satuan Tekanan yang Berbeda -----	36
Tabel 3.1 Desain Penelitian -----	42
Tabel 3.2 Persiapan <i>Anova</i> Tunggal -----	51
Tabel 4.1 Hasil Uji-t Kemampuan Awal Siswa -----	55
Tabel 4.2 Observasi dengan Skala Guttman-----	57
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Persentase Ketertarikan Siswa terhadap pelajaran Fisika dengan skala Likert -----	59
Tabel 4.4 Observasi dengan skala Guttman-----	60
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttes</i> -----	61
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas -----	62
Tabel 4.7 Hasil Ringkasan <i>Anova</i> -----	63
Tabel 4.8 Hasil Uji-t Kemampuan Akhir Siswa -----	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Manometer dengan $P_{\text{gas}} > P_{\text{atmosfer}}$ -----	34
Gambar 2.2 Manometer dengan $P_{\text{gas}} < P_{\text{atmosfer}}$ -----	35
Gambar 2.3 Barometer air raksa ketika tekanan udara sebesar 76 cm-Hg -----	36

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I : INSTRUMEN PENELITIAN

A. INSTRUMEN TINDAKAN

a.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) -----	80
b.	<i>Hands-out</i> Kelas -----	108
c.	<i>Hands-out</i> Laboratorium dan Lembar Kerja Siswa -----	114
d.	Soal <i>Pretes-Posttes</i> Praktikum -----	119
e.	Silabus KTSP MGMP MTs N Borobudur -----	120

B. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

a.	Kisi-kisi dan Lembar Observasi Afektif -----	135
b.	Kisi-kisi dan Lembar Observasi Psikomotorik -----	137
c.	Kisi-kisi dan Lembar Tes -----	140
d.	Kunci Jawaban Tes -----	143
e.	Lembar Jawaban Tes -----	144
f.	Kisi-kisi dan Lembar Angket atau kuesioner -----	145

LAMPIRAN II : HASIL PENGOLAHAN DATA

A.	Uji Validitas Butir Soal -----	148
B.	Uji Reliabilitas Butir Soal -----	150
C.	Uji-t Kemampuan Awal Siswa (<i>Pretes</i>) -----	151
D.	Uji Normalitas -----	152
E.	Uji Homogenitas -----	156
F.	Uji ANOVA (<i>Analisis of Varians</i>) Tunggal atau Satu Jalur -----	159

G. Uji-t Kemampuan Akhir Siswa (<i>Posttes</i>) -----	161
H. Persentase Skala Likert Angket Ketertarikan Siswa Terhadap mata Pelajaran IPA Fisika-----	162
I. Persentase Skala Likert Observasi Afektif dan Psikomotorik Siswa---	167

LAMPIRAN III : DOKUMENTASI PENELITIAN

A. Dokumentasi Foto -----	171
B. Daftar Nama dan Nilai Siswa VIII F dan VIII G-----	180

LAMPIRAN IV : CURRICULUM VITAE (CV) ----- 182

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
HANDS-MINDS ON ACTIVITY UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR RASIONAL SISWA**

Oleh :

RIZKI AMELIA SOLIKHAH
NIM 05460007

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penerapan model pembelajaran yang berbasis *hands-minds on activity* dalam upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa. Keterampilan berpikir rasional dilihat dari hasil *posttes* atau tes akhir siswa materi Tekanan terutama subbab materi tekanan udara. Media yang digunakan adalah *hands-out* dan Manometer.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen (*experimental research*) dengan rancangan eksperimen *control group pretest-posttest*. Populasi yang digunakan adalah siswa kelas VIII MTs N Borobudur, Magelang tahun pelajaran 2009/2010 yang terdiri dari 7 kelas. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas VIII F dan VIII G. Kelas VIII F sebagai kelas kontrol dan kelas VIII G sebagai kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembar observasi, angket, dan tes meliputi *pretes* dan *posttes*. Analisis data yang digunakan adalah *Analisis of Varians (Anova)* tunggal atau satu jalur.

Data yang digunakan untuk *Analisis of Varians (Anova)* adalah hasil dari tes akhir siswa (*posttes*). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = 83,8 > F_{tabel} = 4,00$ dengan $db_k = 1$ dan $db_d = 58$ pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji-t kemampuan akhir siswa sebesar $t_{hitung} = 3,84 > t_{tabel} = 2,39$ pada $db = 58$, taraf signifikansi 5%. Hasil lembar observasi ranah afektif (di kelas atau *minds-on activity*) media *hands-out*, kelas eksperimen sebesar 85% dan kelas kontrol sebesar 81% artinya kelas eksperimen lebih banyak beraktivitas *minds-on*. Hasil perhitungan ranah psikomotorik (di laboratorium atau *hands-minds on activity*) media *hands-out* dan Manometer, aktivitas yang teramat untuk kelas eksperimen sebesar 76% dan untuk kelas kontrol sebesar 64% aktivitas. Artinya siswa lebih aktif dalam beraktivitas untuk kelas eksperimen. Untuk angket ketertarikan siswa terhadap pelajaran Fisika untuk kelas eksperimen meningkat 7% dari awal *treatment* yaitu dari 73% menjadi 80%. Untuk kelas kontrol hanya meningkat sebesar 2%, dari 73% menjadi 75%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik menggunakan model pembelajaran yang berbasis *hands-minds on activity* untuk meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa. Sehingga model pembelajaran berbasis *hands-minds on activity* media *hands-out* dan Manometer lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa.

Kata Kunci : *hands-minds on activity*, *hands-out*, manometer, keterampilan berpikir rasional.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era perkembangannya, dunia pendidikan saat ini dapat dikatakan mengalami fluktuasi yang sangat kompleks. Sejalan dengan perkembangan serta kebutuhan dalam meningkatkan taraf hidup yang lebih baik manusia akan cenderung untuk memperkaya kemampuan keterampilan hidup (*life skill*) untuk bertahan serta eksis dalam era persaingan saat ini. Tak akan pernah usang untuk membahas hal-ikhwat mengenai dunia pendidikan. Terutama dalam bidang pembelajaran materi pendidikan baik secara konvensional maupun non-konvensional.

Pendidikan memegang peranan yang penting di setiap negara karena pendidikan akan menjamin kelangsungan hidup suatu bangsa dan negara. Seiring dengan perkembangan zaman, dinamika pendidikan ditandai oleh suatu pembaharuan dan transformasi pemikiran mengenai hakikat pembelajaran itu sendiri yaitu mewujudkan pembelajaran sebagai suatu proses yang aktif.

Standar proses pembelajaran dalam proses pendidikan menurut PP No. 19/2005, adalah diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian

sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik dalam proses pembelajaran pendidik memberikan keteladanan.

Pada kenyataannya, proses pembelajaran yang ada di sekolah-sekolah saat ini masih dapat dikatakan belum cukup memenuhi standar sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Seperti yang kita ketahui, proses belajar mengajar yang ada selama ini lebih dititik beratkan pada aspek transfer ilmu dari pendidik kepada peserta didik (siswa) saja. Sehingga potensi, kreativitas serta kemampuan yang ada dalam diri setiap siswa belum dapat berkembang secara optimal.

Masalah yang penting dalam dunia pendidikan saat ini salah satunya adalah bagaimana meningkatkan mutu atau kualitas pendidikan serta dapat menanamkan pemikiran rasional (logis) dalam diri siswa. Siswa diharapkan mampu untuk membangun, meningkatkan, serta mengembangkan pemahaman serta pengetahuannya supaya terampil dalam berpikir secara rasional. Dari uraian-uraian di atas tersebut, maka kita sebagai individu yang peduli akan berkembangnya pendidikan serta pembelajaran di negeri ini sudah sepatasnya untuk selalu berusaha memajukan pendidikan serta proses pembelajaran baik di sekolah maupun di luar sekolah. Salah satunya dengan menerapkan atau mengembangkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa, yaitu sebuah model pembelajaran yang berbasis *Hands-minds on activity*.

Model pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity* merupakan model pembelajaran yang berdasarkan pada pendekatan Konstruktivisme dari Piaget

dan Vygotsky. Konstruktivisme memahami hakikat belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan cara mencoba memberi makna pada pengetahuan sesuai pengalamannya¹. Dalam pembelajaran fisika secara konvensional masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami suatu konsep materi dalam pelajaran fisika, terutama siswa tingkat SMP atau MTs. Menurut mereka fisika hanya berkaitan dengan rumus serta perhitungan saja. Padahal sebenarnya fisika juga harus dapat memahami konsep secara luas untuk dapat mengaplikasikannya dalam bentuk rumus serta perhitungan.

Berangkat dari argumen tersebut maka diperlukan suatu model pembelajaran yang berbasis pada *Hands-Minds on Activity*. Model pembelajaran ini berbasis pada aktivitasnya, untuk menjalankan aktivitas tentu diperlukan suatu media. Media yang digunakan pada penelitian ini berupa *Hands-outs* serta Manometer hasil karya siswa untuk membentuk konsep berpikir rasional dalam diri siswa.

Untuk siswa tingkat SMP *hands-minds on activity* dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir rasional dapat di wujudkan antara lain dalam bentuk contoh nyata seperti siswa mengerti serta memahami persoalan atau konsep serta materi yang dipelajari, siswa mampu melakukan eksperimen dan dapat mengambil kesimpulan, siswa mampu menyelesaikan evaluasi yang diberikan dengan maksimal, siswa mampu mengaitkan fenomena sehari-hari dengan materi yang telah dipelajari.

¹ Baharuddin, dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar & Pembelajaran*, Ar-Ruzz Media, Yogyakarta, 2007, p. 116

Pada penelitian ini siswa harus dapat memahami materi yang ada di *hands-outs* dan dapat mempraktekkannya secara langsung dengan membuat alat percobaan dan membuktikan serta menarik kesimpulan dari hasil yang telah di peroleh. Hal ini akan di ukur dengan adanya soal *posttes* (sebelum model ini digunakan di lakukan *pretes* terlebih dahulu).

Seberapa berpengaruhkah penerapan model pembelajaran yang berbasis *Hands-Minds on Activity* terhadap peningkatan keterampilan berpikir rasional pada siswa, menjadi latar belakang yang sangat mendasar mengapa masalah ini di angkat serta ingin di teliti lebih lanjut, terutama dalam pembelajaran fisika (IPA Terpadu) pada tingkat SMP atau MTs.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dikemukakan tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Perubahan kurikulum menyebabkan munculnya pendekatan, metode, serta model pembelajaran yang diterapkan di setiap sekolah harus di uji cobakan serta di seleksi secara baik.
2. Masih banyaknya siswa yang belum mampu mengembangkan pola berpikir secara rasional.
3. Perlunya penerapan model Pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity*.

4. Bergesernya pola pembelajaran konvensional berdasarkan KTSP yaitu yang semula berpusat pada guru (*Teacher Centered Learning*) menjadi pembelajaran yang terpusat pada siswa (*Student Centered Learning*).

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari kesalahpahaman serta perluasan masalah, agar penelitian lebih terarah dan jelas maka diperlukan adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Peningkatan keterampilan berpikir rasional siswa dilihat dari tes hasil belajar (*posttes*) setelah melakukan kegiatan *hands-on* dan *minds-on* serta uji coba pembuatan Manometer berdasarkan hasil observasi para observer.
2. Tes hasil belajar dibatasi dari segi ranah kognitifnya, yang meliputi aspek pengetahuan (C1), aspek pemahaman (C2), aspek aplikasi (C3), aspek analisis (C4), aspek sintesa (C5).
3. Untuk ranah afektif meliputi aspek penerimaan, aspek partisipasi, dan aspek penilaian atau penentuan sikap.
4. Untuk ranah psikomotorik meliputi aspek persepsi, aspek kesiapan, aspek gerakan terbimbing, aspek gerakan mekanis atau terbiasa, aspek gerakan atau respons kompleks, aspek penyesuaian pola gerakan, serta aspek kreativitas.
5. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tekanan (Tekanan zat padat dan tekanan gas atau udara).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah penerapan model pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir rasional siswa?
2. Apakah penggunaan media *Hands-out* serta Manometer dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa serta menumbuhkan ketertarikan terhadap mata pelajaran fisika?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity* terhadap peningkatan keterampilan berpikir rasional siswa.
2. Peningkatan pemahaman konsep siswa serta ketertarikan terhadap mata pelajaran fisika setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity* dengan membuat atau merangkai Manometer.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukan penelitian ini adalah :

1. Bagi Guru :
 - a. Sebagai sarana pengembangan serta model pembelajaran alternatif lain, sehingga guru memiliki variasi dan referensi lain dalam proses belajar mengajar

- b. Sebagai sarana peningkatan kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran dengan *hands-out* serta alat percobaan.
- c. Sebagai sarana meningkatkan profesionalitas guru serta meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.
- d. Memberikan iklim dan suasana berbeda dalam proses belajar mengajar.
- e. Membangun kedekatan emosional antara guru dan siswa dengan adanya berbagai macam aktivitas dari model pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity*.

2. Bagi Siswa :

- a. Menumuhukan serta meningkatkan ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran fisika.
- b. Meningkatkan keterampilan berpikir rasional serta pemahaman konsep siswa dengan adanya kegiatan-kegiatan yang ada dalam model pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity*.
- c. Meningkatkan motivasi belajar siswa dengan adanya kegiatan-kegiatan dari media *hands-out*.
- d. Meningkatkan kerja sama belajar kelompok dalam memecahkan kesulitan-kesulitan belajar.

3. Bagi Sekolah :

Dapat menjadi informasi serta menjadi salah satu sarana untuk meningkatkan mutu pendidikan dan pengembangan kualitas pembelajaran fisika.

4. Bagi Peneliti :

- a. Menjadikan sarana untuk memotivasi diri bagi peneliti sebagai seorang calon pendidik.
- b. Mengetahui aktivitas yang dapat meningkatkan keaktifan serta ketertarikan siswa dalam belajar fisika.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Terdapat peningkatan keterampilan berpikir rasional siswa setelah model pembelajaran berbasis *hands-minds on activity* dengan media *hands-out* dan merangkai Manometer diterapkan. Hal ini tampak dari hasil perhitungan statistik data dengan $F_{hitung} = 83,8$ lebih besar dari $F_{tabel} = 4,00$. Untuk uji t memberikan nilai sebesar $t_{hitung} = 3,84$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2,39$. Nilai rerata kedua kelas juga menunjukkan perbedaan. Kelas VIII F nilai rata-rata yaitu 47,17; sedang nilai rata-rata kelas VIII G yaitu 76,83.
2. Pemahaman konsep siswa meningkat yang dilihat dari hasil nilai tes akhir siswa serta nilai rata-rata kedua kelas yang menunjukkan perbedaan. Ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran fisika meningkat setelah digunakannya model pembelajaran berbasis *hands-minds on activity*. Berdasarkan angket ketertarikan siswa, untuk kelas eksperimen pada awal pembelajaran hasil angket menunjukkan persentase sebesar 73% siswa menyukai pelajaran fisika dan pada akhir pembelajaran ketertarikan siswa meningkat menjadi 80% siswa menyatakan semakin tertarik untuk mempelajari fisika dan setuju dengan model pembelajaran yang digunakan.

Untuk kelas kontrol pada awal pembelajaran, 73% siswa menyatakan tertarik dengan mata pelajaran fisika dan pada akhir pembelajaran meningkat 2% menjadi 75%.

Persentase aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, untuk kelas eksperimen sebesar 85% siswa menjalankan aktivitas *minds-on* dan 76% siswa menjalankan aktivitas *hands-on*. Untuk kelas kontrol, persentase aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung sebesar 81% siswa menjalankan aktivitas *minds-on* dan 64% siswa menjalankan aktivitas *hands-on*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan pada umumnya dan bagi MTs N Borobudur, sekolah yang menjadi subjek penelitian serta tingkat pendidikan yang sederajatnya.

Berikut adalah saran-saran peneliti bagi khalayak yang membaca baik dari dunia pendidikan atau bagi para calon peneliti lain, antara lain :

1. Model pembelajaran berbasis *hands-minds on activity* dapat digunakan sebagai model pembelajaran alternatif untuk menghindari kejemuhan dan kebosanan siswa dalam mempelajari fisika.
2. Model pembelajaran berbasis *hands-minds on activity* dapat meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa karena siswa diajak serta dilibatkan secara langsung untuk merangkai alat percobaan. Sehingga

aktivitas *hands-on* (kegiatan dengan melakukan sesuatu), dan aktivitas *minds-on* (aktivitas berpikir) berjalan selaras.

3. Selama pelaksanaan penelitian, sebaiknya guru bidang studi mendampingi peneliti untuk membimbing dan memantau siswa.
4. Sebelum penelitian dilakukan, sebaiknya dibuat perencanaan yang baik dan matang. Pemilihan materi pelajaran disesuaikan dengan konteks, kebutuhan siswa, dan ketersediaan fasilitas dan sumber belajar yang telah ada. Sebaiknya perangkat-perangkat yang akan digunakan dalam suatu penelitian telah siap tersedia, agar penelitian memperoleh hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Jakarta: Bumi Aksara.
- Baharuddin, Esa Nur Wahyuni. 2008. Teori Belajar dan Pembelajaran. Cetakan III, Yogyakarta : Ar-Ruzz Media Group.
- Ben Eastaugh, Chris Sternal Johnson.
<http://deceng.wordpress.com/2008/06/09/teori-belajarkonstruktivis/>
(diakses pada hari kamis tanggal 12 februari 2009, pukul 15.10).
- Christensen, Marvin. <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/cntareas/science/sc500.htm> (diakses pada hari rabu, tanggal 18 februari 2009, pukul 14.10).
- Chaplin, James P. 2006. Kamus Lengkap Psikologi. Jakarta. PT RajaGrafindo Persada, edisi revisi.
- Djohansjah, Marzoeki. Berfikir Rasional. <http://www.djohansjahmarzoeki-rationalthinking.com/index.php?option=comcontent&task=view&id=18&Itemid=47> (diakses tanggal 1 mei 2009 pukul 21.00 WIB).
- Edgar G. Corpuz, N. Sanjay Rebello. Hands-on and Minds-on Modelling Activities to Improve Students' Conceptions of Microscopic Friction. <http://web.phys.ksu.edu/papers/2007/Corpuz-PERC07-Submit> (diakses pada hari rabu tanggal 18 februari 2009, pukul 14. 55).
- Giancoli. 2001. Fisika Jilid 1, Edisi Kelima. Jakarta. Erlangga.
- Holil, Anwar. Hakikat Pembelajaran IPA.
<http://anwarholil.blogspot.com/2009/01/hakikat-pembelajaran-ipa.html>
(diakses tanggal 12 maret 2009 pada pukul 21.00).
- <http://warnadunia.com/teori-pembelajaran-konstruktivisme/> (diakses pada hari kamis tanggal 12 februari 2009, pukul 15.00)
- John M. Echols dan Hassan Shadily. 2000. Kamus Inggris-Indonesia (An English-Indonesian Dictionary). Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kun P, Zuhdan, dkk. Pendekatan Konstruktif Untuk Optimalisasi Aktivitas Hands-on dalam Pembelajaran IPA melalui Strategi do-talk-do di Sekolah Dasar Kodia Yogyakarta. UNY, Domestic Collaborative Research Grant, Proyek Penelitian untuk Pengembangan Pasca Sarjana/Urge Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional 2000/2001
- Kun P, Zuhdan. Identifikasi Hands-on Science di SD se-Kodia Yogyakarta. FMIPA IKIP Yogyakarta.
- Mohammad, amin. Apa itu Hands on activity. 8 september 2007 @ 2:47 pm, <http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/08/apa-itu-hands-on-activity/>, (diakses pada tanggal 18 februari 2009 pukul 14.45 wib).
- Nurohman, Sabar. 2008. Peningkatan Thinking Skills Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Konstruktivisme di Sekolah Alam. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Nomor 1, Tahun XI. Pendidikan Fiska, FMIPA UNY.

- Pardjono. Agustus 2002. Active Learning : The Dewey,Piaget, Vyggotsky, and Constructivist TheoryPerspective. Jurnal Ilmu Pendidikan. Jilid 9, No.3. UNM. ISSN 0215-9643.
- Peter Salim, Yenni Salim. 1991. Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer. Edisi I. Jakarta : Modern English Press.
- Sardiman A. M. 2007. Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 1991. Proses Belajar Mengajar dalam Sistem kredit semester SKS, cetakan I. Jakarta : Bumi Aksara.
- Subana, dkk. 2005. Statistik Pendidikan. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. 2005. Metode Penelitian Administrasi. Bandung: Alfabeta.
- Sumintono, Bambang. Pembelajaran Lanjutan dengan Teori Konstruktivis. <http://netsains.com/2009/02/pembelajaran-lanjutan-dengan-teori-konstruktivis/> (diakses pada hari rabu. Tanggal 18 februari 2009 pada pukul 14.30).
- Suparno, Paul. 2006. Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Syah, Muhibbin. 2006. Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- The American Heritage® Dictionary of the English Language, Fourth Edition copyright ©2000 by Houghton Mifflin Company. Updated in 2009. Published by Houghton Mifflin Company. All rights reserved. <http://www.thefreedictionary.com/mind> (diakses tanggal 21 Oktober 2009 pukul 08:30 WIB)
- TIM Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, 2002, Kamus Besar Bahasa Indonesia. Edisi ke 3. Cetakan ke 2. Jakarta: Balai Pustaka.
- Warsono, Yusman Wiyatmo. 2003. Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Fisika Modern dengan Optimalisasi Hands-on Science. Jurusan Pendidikan Fisika, FMIPA UNY.
- Wiyatmo, Yusman. 2007. Handout Perkuliahan Telaah Kurikulum Fisika Sekolah Menengah. Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Winarsunu, Tulus. 2002. Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan. Malang: UMM Press.
- Karakteristik Anak Usia SMP/Remaja, 9 Agustus 2009, <http://jagad-ilmu.blogspot.com/2009/08/karakteristik-anak-usia-smp-remaja-bab.html> (diakses tanggal 6 Maret 2010 pukul 20.30)
- Young & Freedman. 2002. Fisika Universitas edisi ke sepuluh jilid 1. Jakarta: Erlangga.

Lampiran

—

Lampiran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. Identitas Mata Pelajaran

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Hari / Tanggal | : Selasa / 21 Juli 2009 |
| 2. Satuan Pendidikan | : Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Borobudur |
| 3. Mata Pelajaran | : IPA Fisika |
| 4. Materi Pokok | : TEKANAN |
| 5. Sub Materi Pokok | : Tekanan Benda Padat, Tekanan Gas |
| 6. Kelas / Semester | : VIII G (Kelas Eksperimen) / I |
| 7. Pertemuan ke | : 1 (satu) |
| 8. Alokasi Waktu | : 2 x 40 menit |

II. Standar Kompetensi

Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

III. Kompetensi Dasar

Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Indikator

1. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan secara umum
2. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
3. Siswa dapat mengaplikasikan konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
4. Siswa dapat membuat alat percobaan manometer untuk mengambil data pengamatan
5. Siswa dapat melaporkan hasil pengamatannya.

V. Materi Pembelajaran

Menjelaskan model pembelajaran yang hendak di gunakan dalam beberapa pertemuan ke depan. Yaitu *Hands-Minds on Activity, hands on activity* lebih menekankan pada kegiatan fisiknya. Dengan *hands on activity* siswa akan memperoleh pengetahuan tersebut secara langsung melalui pengalaman sendiri.

Minds on activity merupakan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang mencakup pada aktifitas/kegiatan psikis, meliputi kegiatan-kegiatan seperti

menyatakan pendapat, membuat alasan, menyampaikan argumen, menanggapi pendapat orang lain.

Model pembelajaran berbasis *hands-minds on activity*, siswa diharapkan mampu mengembangkan keterampilan berpikir secara rasional. *Hands-minds on activity* merupakan satu paket kegiatan yang memang semestinya dikembangkan dalam pembelajaran sains terutama pembelajaran mata pelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan berpikir secara rasional.

Siswa di arahkan untuk mengikuti instruksi dari guru. Siswa di bagi-bagi menjadi kelompok-kelompok kecil, untuk memudahkan berjalannya proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran berbasis hands-minds on activity ini. Siswa di bagi menjadi 6 kelompok.

Siswa di beri pengarahan bahawa media yang di gunakan dalam pembelajaran ini adalah hands-outs dan alat percobaan yang mereka buat sendiri, hanya saja bahan-bahan untuk membuat alat percobaan sudah di sediakan oleh guru. Tetapi jika siswa ingin membuat sendiri bisa mencobanya di luar jam sekolah (di rumahnya).

VI. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah

VII. STRATEGI PEMBELAJARAN

Pertemuan	Jenis Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu (menit)
		Guru	Siswa	
1	Kegiatan Awal	1. Membuka pelajaran (dengan salam). 2. Perkenalan dan menyampaikan penjelasan model pembelajaran yang akan di gunakan dalam beberapa pertemuan ke depan, serta materi yang hendak di ajarkan.	-	5'

	Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi soal pre-test beserta lembar jawabnya. 2. Menarik lembar soal dan lembar jawab dari siswa. 3. Membagi siswa dalam kelompok-kelompok, terdapat 6 kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerjakan soal pre-test 2. Siswa mengumpulkan lembar soal dan lembar jawab 3. Siswa diberi kebebasan untuk menentukan sendiri anggota kelompoknya 	40'
	Kegiatan penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta siswa untuk mengumpulkan nama anggota kelompoknya. 2. Meminta siswa pada pertemuan selanjutnya untuk duduk sesuai kelompoknya ketika jam pelajaran IPA Fisika di mulai. 3. Menutup kegiatan pembelajaran (dengan salam). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menulis nama anggotanya di kertas dan dikumpulkan pada guru - 	5'

VIII. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Lembar pre test prestasi dalam berpikir rasional
2. Lembar angket ketertarikan siswa terhadap fisika
3. Lembar jawaban soal pre test prestasi

IX. SUMBER BELAJAR

1. Silabus KTSP MGMP Kabupaten Magelang
2. Buku fisika paket dari Diknas untuk siswa SMP/MTs kelas VIII

Borobudur, 21 Juli 2009

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa Peneliti

A. Bazari, S.Pd.
NIP : 150 261603

Rizki Amelia Solikhah
NIM : 05460007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. Identitas Mata Pelajaran

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Hari / Tanggal | : Selasa / 28 Juli 2009 |
| 2. Satuan Pendidikan | : Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Borobudur |
| 3. Mata Pelajaran | : IPA Fisika |
| 4. Materi Pokok | : TEKANAN |
| 5. Sub Materi Pokok | : Tekanan Benda Padat, Tekanan Gas |
| 6. Kelas / Semester | : VIII G (Kelas Eksperimen) / I |
| 7. Pertemuan ke | : 2 (dua) |
| 8. Alokasi Waktu | : 2 x 40 menit |

II. Standar Kompetensi

Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

III. Kompetensi Dasar

Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Indikator

1. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan secara umum
2. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
3. Siswa dapat mengaplikasikan konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
4. Siswa dapat membuat alat percobaan manometer untuk mengambil data pengamatan
5. Siswa dapat melaporkan hasil pengamatannya.

V. Materi Pembelajaran

Beberapa bagian dari materi dalam *hands-out* ringkasan materi :

Tekanan adalah *besarnya gaya pada benda tiap satuan luas permukaan bidang tekan*. Terdapat tiga jenis tekanan yaitu tekanan zat padat, zat cair dan tekanan udara.

Secara matematis tekanan dapat dituliskan sebagai berikut : $P = \frac{F}{A}$.

Di mana : $F = \text{gaya (N)}$

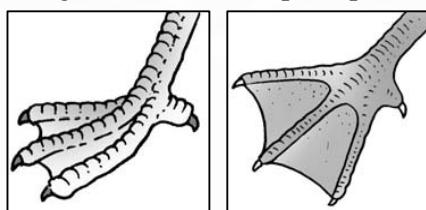
$A = \text{luas bidang sentuh (m}^2\text{), dan}$

$p = \text{tekanan dalam satuan N/m}^2 \text{ atau P (pascal)}$

Satuan tekanan dalam SI adalah pascal (Pa) untuk menghormati *Blaise Pascal*.

$1 \text{ Pa} = \frac{1N}{1m^2}$ atau $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$.

Sebagai contoh mudah prinsip tekanan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu :



Misalkan seekor ayam dan seekor itik/bebek mempunyai berat yang sama sedang berjalan di atas tanah yang gembur. Akan terlihat jejak kaki ayam membekas lebih dalam daripada jejak kaki bebek, dikarenakan penampang kaki bebek lebih luas daripada penampang kaki ayam.

➤ Hubungan antara ketinggian tempat dan tekanan udara dapat dirumuskan :

$$h = (76 \text{ cmHg} - P) \times 100 \text{ m} \quad \text{atau dengan rumus}$$

$$h = \left(\frac{76 \text{ cmHg} - P}{0,1} \right) \times 10 \text{ m}$$

Dimana : $h = \text{ketinggian tempat dari permukaan laut (m)}$

$P = \text{tekanan tempat tersebut dari permukaan laut (cmHg)}$

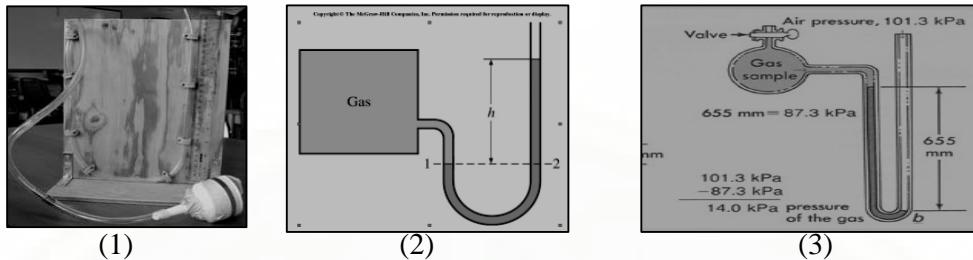
Untuk mengukur tekanan atmosfer di suatu tempat dapat menggunakan rumus :

$$P = (76 \text{ cmHg} - \Delta P) \quad \rightarrow \quad \Delta P = \frac{\text{tinggitempat}}{10} \times 0,1 \text{ cmHg}$$

Alat untuk mengukur tekanan dalam ruang tertutup adalah *Manometer*.

Terdapat dua macam manometer, yaitu manometer zat cair dan manometer logam (manometer bourdon). Manometer adalah alat percobaan berdasarkan hukum boyle.

Manometer zat cair dibedakan dua macam, yaitu manometer terbuka dan manometer tertutup. Manometer yang kita bahas adalah manometer terbuka.



Manometer ini terdiri dari sebuah tabung U yang salah satunya terbuka dan sisi lainnya tertutup seperti tampak pada gambar di atas.

Pada gambar (2) dan (3) dapat dilihat akan terjadi dua kemungkinan. Yaitu, tinggi zat cair akan lebih tinggi atau lebih rendah dari kaki yang tertutup.

Jika tinggi zat cair seperti tampak pada gambar nomor (2), maka tekanan udara di dalam tabung gas tertutup lebih besar dari tekanan udara luar.

Maka persamaannya akan menjadi : ----- $P_{\text{gas}} = P_{\text{luar}} + h$ -----

Jika tinggi zat cair seperti tampak pada gambar nomor (3), maka tekanan udara di dalam tabung gas tertutup lebih kecil dari pada tekanan udara di luar.

Maka rumusnya akan menjadi : ----- $P_{\text{gas}} = P_{\text{luar}} - h$ -----

VI. METODE PEMBELAJARAN

1. Model pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity* di kelas :
 - a. Ceramah
 - b. Diskusi kelompok
 - c. Percobaan sederhana

VII. STRATEGI PEMBELAJARAN

Pertemuan	Jenis Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu (menit)
		Guru	Siswa	
2	Kegiatan Awal	1. Membuka pelajaran (dengan salam). 2. Membagikan <i>hands-out</i> .	1. Siswa menjawab salam 2. Siswa langsung membentuk kelompok sesuai kelompok yang telah dibagi pada pertemuan sebelumnya	5'

	Kegiatan inti	<p>1. Meminta siswa untuk membaca sekilas <i>hands-out</i> yang telah dibagikan</p> <p>2. Menjelaskan secara singkat konsep materi tekanan. Rumus, contoh soal, dan soal-soal latihan</p> <p>3. Guru membagikan korek api,</p> <p>4. Meminta siswa untuk memperagakan kegiatan 1, menggunakan korek api yang telah diperolehnya, kemudian mendiskusikan hasil dari kegiatan 1 tersebut.</p> <p>5. Siswa diminta untuk mendiskusikan soal diskusi pertama, dan meminta siswa untuk menulis hasil diskusi dalam selembar kertas.</p> <p>6. Meminta siswa perwakilan dari tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>7. Meminta siswa untuk menanggapi hasil diskusi dari tiap kelompok</p>	<p>1. siswa membaca <i>hands out</i></p> <p>2. siswa memperhatikan penjelasan</p> <p>3. –</p> <p>4. masing-masing siswa diminta untuk mencoba kegiatan, dan hasilnya didiskusikan.</p> <p>5. melanjutkan diskusi.</p> <p>6. perwakilan kelompok membacakan hasil diskusi.</p> <p>7. siswa menanggapi hasil diskusi dari kelompok lain</p>	<p>5'</p> <p>10'</p> <p>15'</p> <p>10'</p> <p>25'</p>
	Kegiatan penutup	1. Memberi kesimpulan dari hasil diskusi yang telah berlangsung.	1. –	

		<p>2. Meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi.</p> <p>3. Mengingatkan siswa pertemuan selanjutnya di laboratorium.</p> <p>4. Menutup kegiatan pembelajaran dengan salam</p>	<p>2. siswa mengumpulkan hasil diskusinya</p> <p>3. –</p> <p>4. menjawab salam</p>	10'
--	--	--	--	-----

VIII. MEDIA PEMBELAJARAN

1. *Hands-out* ringkasan materi *hands-minds on activity*
2. Korek api

IX. SUMBER BELAJAR

1. Silabus KTSP MGMP Kabupaten Magelang
2. Buku fisika paket dari Diknas untuk siswa SMP/MTs kelas VIII
3. Teori dan Aplikasi FISIKA SMP Kelas VIII, Budi Prasodjo dkk, Jakarta : Yudhistira, edisi kedua cetakan kedua revisi, november 2007.
4. IPA FISIKA Untuk SMP Kelas VIII, Marthen Kanginan, Jakarta : Erlangga, Mei 2007.
5. <http://books.google.com/books?isbn=9790252617...>
6. <http://www.scribd.com/doc/12948821/Materi-SMP-Kelas-7-Bab-v-Tekanan?autodownload=pdf>

Borobudur, 28 Juli 2009

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa Peneliti

A. Bazari, S.Pd.
NIP : 150 261603

Rizki Amelia Solikhah
NIM : 05460007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. Identitas Mata Pelajaran

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Hari / Tanggal | : Selasa / 4 Agustus 2009 |
| 2. Satuan Pendidikan | : Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Borobudur |
| 3. Mata Pelajaran | : IPA Fisika |
| 4. Materi Pokok | : TEKANAN |
| 5. Sub Materi Pokok | : Tekanan Benda Padat, Tekanan Gas |
| 6. Kelas / Semester | : VIII G (Kelas Eksperimen) / I |
| 7. Pertemuan ke | : 3 (tiga) |
| 8. Alokasi Waktu | : 2 x 40 menit |

II. Standar Kompetensi

Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

III. Kompetensi Dasar

Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Indikator

1. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan secara umum
2. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
3. Siswa dapat mengaplikasikan konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
4. Siswa dapat membuat alat percobaan manometer untuk mengambil data pengamatan
5. Siswa dapat melaporkan hasil pengamatannya.

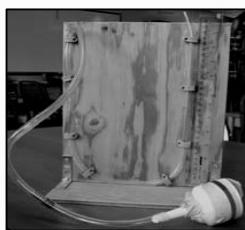
V. Materi Pembelajaran

Beberapa bagian dari hands-out praktikum/percobaan :

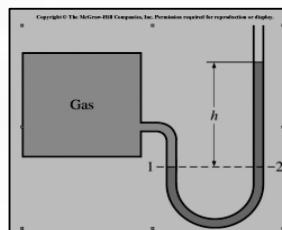
Alat untuk mengukur tekanan dalam ruang tertutup adalah *Manometer*.

Terdapat dua macam manometer, yaitu manometer zat cair dan manometer logam (manometer bourdon). Manometer adalah alat percobaan berdasarkan **Hukum Boyle**.

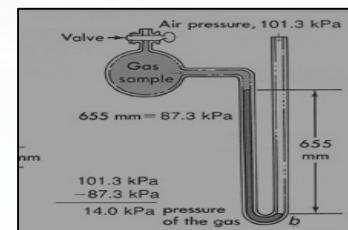
Manometer zat cair dibedakan dua macam, yaitu manometer terbuka dan manometer tertutup. Manometer yang kita bahas adalah manometer terbuka.



(1)



(2)



(3)

Manometer ini terdiri dari sebuah tabung U yang salah satunya terbuka dan sisi lainnya tertutup seperti tampak pada gambar di atas.

Pada gambar (2) dan (3) dapat dilihat akan terjadi dua kemungkinan. Yaitu, tinggi zat cair akan lebih tinggi atau lebih rendah dari kaki yang tertutup.

Jika tinggi zat cair seperti tampak pada gambar nomor (2), maka tekanan udara di dalam tabung gas tertutup lebih besar dari tekanan udara luar.

Maka persamaannya akan menjadi : ----- $P_{\text{gas}} = P_{\text{luar}} + h$ -----

Jika tinggi zat cair seperti tampak pada gambar nomor (3), maka tekanan udara di dalam tabung gas tertutup lebih kecil dari pada tekanan udara di luar.

Maka rumusnya akan menjadi : ----- $P_{\text{gas}} = P_{\text{luar}} - h$ -----

Untuk mengukur tekanan udara dalam ruang tertutup, gunakan rumus :

$$P_g = P_u + h.$$

Jika zat cair yang digunakan adalah air, bukan merkuri/air raksa maka rumus untuk mencari tekanan dalam ruang tertutup menggunakan rumus :

$$P_g = P_u + \rho gh.$$

Hal ini dikarenakan adanya tekanan hidrostatik dalam zat cair yang diam. Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan zat cair yang diam.

Petunjuk percobaan selengkapnya sesuai dengan *hands-outs* percobaan. Peralatan/bahan-bahan yang hendak dibuat sudah di persiapkan di masing-masing meja kelompok. Siswa setelah mengerjakan *pre test* di minta untuk merangkai alat percobaan sesuai dengan petunjuk di *hands-outs*.

VI. METODE PEMBELAJARAN

1. Model pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity* di laboratorium :
 - a. Diskusi kelompok
 - b. Membuat alat percobaan sederhana sesuai dengan petunjuk
 - c. Mengambil data pengamatan
 - d. Melaporkan hasil diskusi di hadapan siswa dan guru

VII. STRATEGI PEMBELAJARAN

Pertemuan	Jenis Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu (menit)
		Guru	Siswa	
3	Kegiatan Awal	1. Membuka pelajaran (dengan salam). 2. Membagikan soal pre test sebelum praktikum 3. Meminta siswa untuk mengumpulkan soal pre tes	1. – 2. Siswa mengerjakan soal pre test 3. –	10'

		4. Meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya	4. Siswa duduk berkelompok di laboratorium	
	Kegiatan inti	<p>1. Meminta siswa untuk merangkai/membuat alat percobaan sesuai dengan petunjuk di <i>hands-outs</i>.</p> <p>2. Meminta siswa untuk mengambil data pengamatan</p> <p>3. Meminta perwakilan siswa dari tiap kelompok untuk mendiskusikan hasil pengamatan dan mempresentasikan di hadapan guru dan teman-temannya</p>	<p>1. Siswa merangkai/membuat alat percobaan sesuai dengan petunjuk dengan bahan yang telah tersedia.</p> <p>2. Siswa mengamati cara kerja dari alat percobaan yang telah mereka buat dan mengambil data pengamatan</p> <p>3. Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatannya yang telah didiskusikan terlebih dahulu</p>	25' 15' 20'
	Kegiatan penutup	<p>1. menarik kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan</p> <p>2. Meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi dan mengingatkan siswa untuk membuat laporan</p>	<p>1. –</p> <p>2. Siswa mengumpulkan laporan sementara percobaan</p>	10'

		<p>percobaan</p> <p>3. membagikan dan meminta siswa untuk mengerjakan soal post tes praktikum</p> <p>4. Menutup kegiatan pembelajaran (dengan salam).</p>	<p>3. –</p> <p>4. Siswa menjawab salam</p>	
--	--	---	--	--

VIII. MEDIA PEMBELAJARAN

1. *Lembar* pre test dan post tes untuk praktikum
2. *Hands outs* praktikum
3. Alat dan bahan untuk membuat alat percobaan :
 - a. Gabus steroform yang telah dipotong berukuran 20 x 25 cm dan 40 x 20 cm dengan tebal 1,5 cm
 - b. Selang plastik kecil transparan \pm 1 meter
 - c. Kertas millimeter block 1 lembar
 - d. Malam plastisin secukupnya
 - e. Pipet refill tinta 2 buah
 - f. Botol kecil berukuran 330 ml yang telah dilubangi 1 buah
 - g. Lem kertas secukupnya
 - h. Kawat yang telah dipotong-potong \pm 10 cm secukupnya
 - i. Kertas sampul buku secukupnya
 - j. Air tawar secukupnya
4. Lembar hasil pengamatan/laporan sementara praktikum.

IX. SUMBER BELAJAR

1. Silabus KTSP MGMP Kabupaten Magelang
2. Buku fisika paket dari Diknas untuk siswa SMP/MTs kelas VIII
3. Teori dan Aplikasi FISIKA SMP Kelas VIII, Budi Prasodjo dkk, Jakarta : Yudhistira, edisi kedua cetakan kedua revisi, november 2007.
4. IPA FISIKA Untuk SMP Kelas VIII, Marthen Kanginan, Jakarta : Erlangga, Mei 2007.
5. <http://books.google.com/books?isbn=9790252617...>
6. <http://www.scribd.com/doc/12948821/Materi-SMP-Kelas-7-Bab-v-Tekanan?autodown=pdf>

Borobudur, 4 Agustus 2009

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa Peneliti

A. Bazari, S.Pd.
NIP : 150 261603

Rizki Amelia Solikhah
NIM : 05460007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. Identitas Mata Pelajaran

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| 1. Hari / Tanggal | : Jum'at / 24 Juli 2009 |
| 2. Satuan Pendidikan | : Madrasah Tsanawiyah (MTs) Borobudur |
| 3. Mata Pelajaran | : IPA Fisika |
| 4. Materi Pokok | : TEKANAN |
| 5. Sub Materi Pokok | : Tekanan Benda Padat, Tekanan Gas |
| 6. Kelas / Semester | : VIII F (Kelas Kontrol) / I |
| 7. Pertemuan ke | : 1 (satu) |
| 8. Alokasi Waktu | : 2 x 40 menit |

II. Standar Kompetensi

Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

III. Kompetensi Dasar

Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Indikator

1. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan secara umum
2. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
3. Siswa dapat mengaplikasikan konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
4. Siswa dapat mengambil data pengamatan
5. Siswa dapat melaporkan hasil pengamatannya.

V. Materi Pembelajaran

Menjelaskan bahwa kelas ini merupakan kelas control dari kelas eksperimen myaitu kelas VIII G. dimana, kelas kontrol ini tidak dilakukan treatmen. Hanya model pembelajaran konvensional yang digunakan hampir mirip dengan model pembelajaran *hands-minds on activity*.

Jika *hands-minds on activity* siswa diminta untuk membuat alat percobaan, di kelas kontrol ini siswa hanya mengamati dan menmgambil data pengamatan dari alat percobaan yang telah jadi. Dari model pembelajaran ini,

manakah preastasinya yang lebih baik? Hal ini yang akan di lihat perbedaannya. Siswa di bagi dalam kelompok-kelompok kecil sama dengan kelas treatmen.

VI. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah

VII. STRATEGI PEMBELAJARAN

Pertemuan	Jenis Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu (menit)
		Guru	Siswa	
1	Kegiatan Awal	1. Membuka pelajaran (dengan salam). 2. Perkenalan dan menyampaikan penjelasan model pembelajaran yang akan di gunakan dalam beberapa pertemuan ke depan, serta materi yang hendak di ajarkan.	-	5'
	Kegiatan inti	1. Membagi soal pre-test beserta lembar jawabnya. 2. Menarik lembar soal dan lembar jawab dari siswa. 3. Membagi siswa dalam kelompok-kelompok, terdapat 6 kelompok	1. Mengerjakan soal pre-test 2. Siswa mengumpulkan lembar soal dan lembar jawab 3. Siswa diberi kebebasan untuk menentukan sendiri anggota kelompoknya	40' 5' 20'
	Kegiatan penutup	1. Meminta siswa untuk mengumpulkan nama anggota kelompoknya.	1. Siswa menulis nama anggotanya di kertas dan	5'

		<p>2. Meminta siswa pada pertemuan selanjutnya untuk duduk sesuai kelompoknya ketika jam pelajaran IPA Fisika di mulai.</p> <p>3. Menutup kegiatan pembelajaran (dengan salam).</p>	<p>dikumpulkan pada guru</p> <p>-</p>	5'
--	--	---	---------------------------------------	----

VIII. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Lembar pre test prestasi dalam berpikir rasional
2. Lembar angket ketertarikan siswa terhadap fisika
3. Lembar jawaban soal pre test prestasi

IX. SUMBER BELAJAR

1. Silabus KTSP MGMP Kabupaten Magelang
2. Buku fisika paket dari Diknas untuk siswa SMP/MTs kelas VIII

Borobudur, 24 Juli 2009

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa Peneliti

A. Bazari, S.Pd.
NIP : 150 261603

Rizki Amelia Solikhah
NIM : 05460007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. Identitas Mata Pelajaran

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Hari / Tanggal | : Selasa / 4 Agustus 2009 |
| 2. Satuan Pendidikan | : Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Borobudur |
| 3. Mata Pelajaran | : IPA Fisika |
| 4. Materi Pokok | : TEKANAN |
| 5. Sub Materi Pokok | : Tekanan Benda Padat, Tekanan Gas |
| 6. Kelas / Semester | : VIII G (Kelas Eksperimen) / I |
| 7. Pertemuan ke | : 3 (tiga) |
| 8. Alokasi Waktu | : 2 x 40 menit |

II. Standar Kompetensi

Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

III. Kompetensi Dasar

Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Indikator

1. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan secara umum
2. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
3. Siswa dapat mengaplikasikan konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
4. Siswa dapat membuat alat percobaan manometer untuk mengambil data pengamatan
5. Siswa dapat melaporkan hasil pengamatannya.

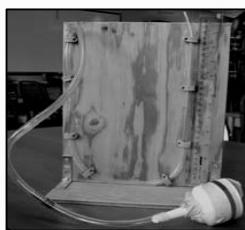
V. Materi Pembelajaran

Beberapa bagian dari hands-out praktikum/percobaan :

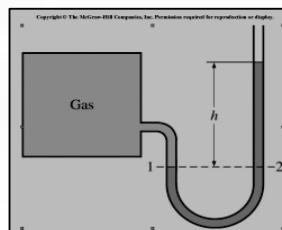
Alat untuk mengukur tekanan dalam ruang tertutup adalah *Manometer*.

Terdapat dua macam manometer, yaitu manometer zat cair dan manometer logam (manometer bourdon). Manometer adalah alat percobaan berdasarkan **Hukum Boyle**.

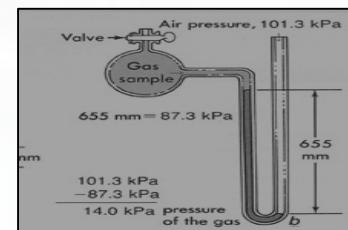
Manometer zat cair dibedakan dua macam, yaitu manometer terbuka dan manometer tertutup. Manometer yang kita bahas adalah manometer terbuka.



(1)



(2)



(3)

Manometer ini terdiri dari sebuah tabung U yang salah satunya terbuka dan sisi lainnya tertutup seperti tampak pada gambar di atas.

Pada gambar (2) dan (3) dapat dilihat akan terjadi dua kemungkinan. Yaitu, tinggi zat cair akan lebih tinggi atau lebih rendah dari kaki yang tertutup.

Jika tinggi zat cair seperti tampak pada gambar nomor (2), maka tekanan udara di dalam tabung gas tertutup lebih besar dari tekanan udara luar.

Maka persamaannya akan menjadi : ----- $P_{\text{gas}} = P_{\text{luar}} + h$ -----

Jika tinggi zat cair seperti tampak pada gambar nomor (3), maka tekanan udara di dalam tabung gas tertutup lebih kecil dari pada tekanan udara di luar.

Maka rumusnya akan menjadi : ----- $P_{\text{gas}} = P_{\text{luar}} - h$ -----

Untuk mengukur tekanan udara dalam ruang tertutup, gunakan rumus :

$$P_g = P_u + h.$$

Jika zat cair yang digunakan adalah air, bukan merkuri/air raksa maka rumus untuk mencari tekanan dalam ruang tertutup menggunakan rumus :

$$P_g = P_u + \rho gh.$$

Hal ini dikarenakan adanya tekanan hidrostatik dalam zat cair yang diam. Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan zat cair yang diam.

Petunjuk percobaan selengkapnya sesuai dengan *hands-outs* percobaan. Peralatan/bahan-bahan yang hendak dibuat sudah di persiapkan di masing-masing meja kelompok. Siswa setelah mengerjakan *pre test* di minta untuk merangkai alat percobaan sesuai dengan petunjuk di *hands-outs*.

VI. METODE PEMBELAJARAN

1. Model pembelajaran berbasis *Hands-Minds on Activity* di laboratorium :
 - a. Diskusi kelompok
 - b. Membuat alat percobaan sederhana sesuai dengan petunjuk
 - c. Mengambil data pengamatan
 - d. Melaporkan hasil diskusi di hadapan siswa dan guru

VII. STRATEGI PEMBELAJARAN

Pertemuan	Jenis Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu (menit)
		Guru	Siswa	
3	Kegiatan Awal	1. Membuka pelajaran (dengan salam). 2. Membagikan soal pre test sebelum praktikum 3. Meminta siswa untuk mengumpulkan soal pre tes	1. – 2. Siswa mengerjakan soal pre test 3. –	10'

		4. Meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya	4. Siswa duduk berkelompok di laboratorium	
	Kegiatan inti	<p>1. Meminta siswa untuk merangkai/membuat alat percobaan sesuai dengan petunjuk di <i>hands-outs</i>.</p> <p>2. Meminta siswa untuk mengambil data pengamatan</p> <p>3. Meminta perwakilan siswa dari tiap kelompok untuk mendiskusikan hasil pengamatan dan mempresentasikan di hadapan guru dan teman-temannya</p>	<p>1. Siswa merangkai/membuat alat percobaan sesuai dengan petunjuk dengan bahan yang telah tersedia.</p> <p>2. Siswa mengamati cara kerja dari alat percobaan yang telah mereka buat dan mengambil data pengamatan</p> <p>3. Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatannya yang telah didiskusikan terlebih dahulu</p>	25' 15' 20'
	Kegiatan penutup	<p>1. menarik kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan</p> <p>2. Meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi dan mengingatkan siswa untuk membuat laporan</p>	<p>1. –</p> <p>2. Siswa mengumpulkan laporan sementara percobaan</p>	10'

		<p>percobaan</p> <p>3. membagikan dan meminta siswa untuk mengerjakan soal post tes praktikum</p> <p>4. Menutup kegiatan pembelajaran (dengan salam).</p>	<p>3. –</p> <p>4. Siswa menjawab salam</p>	
--	--	---	--	--

VIII. MEDIA PEMBELAJARAN

1. *Lembar* pre test dan post tes untuk praktikum
2. *Hands outs* praktikum
3. Alat dan bahan untuk membuat alat percobaan :
 - a. Gabus steroform yang telah dipotong berukuran 20 x 25 cm dan 40 x 20 cm dengan tebal 1,5 cm
 - b. Selang plastik kecil transparan \pm 1 meter
 - c. Kertas millimeter block 1 lembar
 - d. Malam plastisin secukupnya
 - e. Pipet refill tinta 2 buah
 - f. Botol kecil berukuran 330 ml yang telah dilubangi 1 buah
 - g. Lem kertas secukupnya
 - h. Kawat yang telah dipotong-potong \pm 10 cm secukupnya
 - i. Kertas sampul buku secukupnya
 - j. Air tawar secukupnya
4. Lembar hasil pengamatan/laporan sementara praktikum.

IX. SUMBER BELAJAR

1. Silabus KTSP MGMP Kabupaten Magelang
2. Buku fisika paket dari Diknas untuk siswa SMP/MTs kelas VIII
3. Teori dan Aplikasi FISIKA SMP Kelas VIII, Budi Prasodjo dkk, Jakarta : Yudhistira, edisi kedua cetakan kedua revisi, november 2007.
4. IPA FISIKA Untuk SMP Kelas VIII, Marthen Kanginan, Jakarta : Erlangga, Mei 2007.
5. <http://books.google.com/books?isbn=9790252617...>
6. <http://www.scribd.com/doc/12948821/Materi-SMP-Kelas-7-Bab-v-Tekanan?autodown=pdf>

Borobudur, 4 Agustus 2009

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa Peneliti

A. Bazari, S.Pd.
NIP : 150 261603

Rizki Amelia Solikhah
NIM : 05460007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

I. Identitas Mata Pelajaran

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Hari / Tanggal | : Jum'at / 7 Agustus 2009 |
| 2. Satuan Pendidikan | : Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Borobudur |
| 3. Mata Pelajaran | : IPA Fisika |
| 4. Materi Pokok | : TEKANAN |
| 5. Sub Materi Pokok | : Tekanan Benda Padat, Tekanan Gas |
| 6. Kelas / Semester | : VIII F (Kelas Kontrol) / I |
| 7. Pertemuan ke | : 3 (tiga) |
| 8. Alokasi Waktu | : 2 x 40 menit |

II. Standar Kompetensi

Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

III. Kompetensi Dasar

Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Indikator

1. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan secara umum
2. Siswa dapat memahami konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
3. Siswa dapat mengaplikasikan konsep dan prinsip tekanan zat padat dan tekanan udara
4. Siswa dapat mengambil data pengamatan
5. Siswa dapat melaporkan hasil pengamatannya.

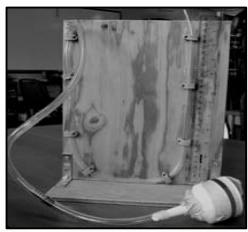
V. Materi Pembelajaran

Beberapa bagian dari hands-out praktikum/percobaan :

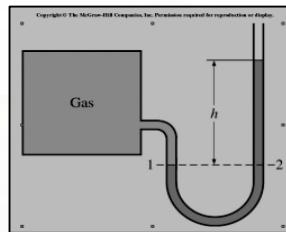
Alat untuk mengukur tekanan dalam ruang tertutup adalah *Manometer*.

Terdapat dua macam manometer, yaitu manometer zat cair dan manometer logam (manometer bourdon). Manometer adalah alat percobaan berdasarkan **Hukum Boyle**.

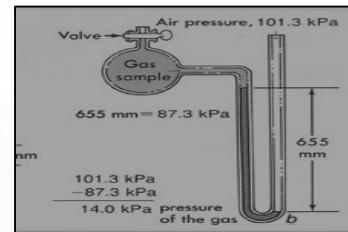
Manometer zat cair dibedakan dua macam, yaitu manometer terbuka dan manometer tertutup. Manometer yang kita bahas adalah manometer terbuka.



(1)



(2)



(3)

Manometer ini terdiri dari sebuah tabung U yang salah satunya terbuka dan sisi lainnya tertutup seperti tampak pada gambar di atas.

Pada gambar (2) dan (3) dapat dilihat akan terjadi dua kemungkinan. Yaitu, tinggi zat cair akan lebih tinggi atau lebih rendah dari kaki yang tertutup.

Jika tinggi zat cair seperti tampak pada gambar nomor (2), maka tekanan udara di dalam tabung gas tertutup lebih besar dari tekanan udara luar.

Maka persamaannya akan menjadi : ----- $P_{\text{gas}} = P_{\text{luar}} + h$ -----

Jika tinggi zat cair seperti tampak pada gambar nomor (3), maka tekanan udara di dalam tabung gas tertutup lebih kecil dari pada tekanan udara di luar.

Maka rumusnya akan menjadi : ----- $P_{\text{gas}} = P_{\text{luar}} - h$ -----

Untuk mengukur tekanan udara dalam ruang tertutup, gunakan rumus :

$$P_g = P_u + h.$$

Jika zat cair yang digunakan adalah air, bukan merkuri/air raksa maka rumus untuk mencari tekanan dalam ruang tertutup menggunakan rumus :

$$P_g = P_u + \rho gh.$$

Hal ini dikarenakan adanya tekanan hidrostatik dalam zat cair yang diam. Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang diakibatkan zat cair yang diam.

Petunjuk percobaan selengkapnya sesuai dengan *hands-outs* percobaan. Peralatan/bahan-bahan yang hendak di buat sudah di persiapkan di masing-masing meja kelompok. Siswa setelah mengerjakan *pre test* di minta untuk merangkai alat percobaan sesuai dengan petunjuk di *hands-outs*.

VI. METODE PEMBELAJARAN

1. Diskusi kelompok
2. Mengamati alat percobaan dan mengambil data pengamatan
3. melaporkan hasil diskusi

VII. STRATEGI PEMBELAJARAN

Pertemuan	Jenis Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu (menit)
		Guru	Siswa	
3	Kegiatan Awal	1. Membuka pelajaran (dengan salam). 2. Membagikan soal pre test sebelum praktikum 3. Meminta siswa untuk mengumpulkan soal pre tes 4. Meminta siswa duduk sesuai dengan kelompoknya	1. – 2. Siswa mengerjakan soal pre test 3. – 4. Siswa duduk berkelompok di laboratorium	10'
	Kegiatan inti	1. Meminta siswa untuk mengamati alat percobaan yang telah tersedia 2. Meminta siswa untuk mengambil data pengamatan 3. Meminta perwakilan siswa dari tiap kelompok untuk mendiskusikan hasil	1. - 2. Siswa mengamati cara kerja dari alat percobaan yang telah mereka buat dan mengambil data pengamatan 3. Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatannya	15' 20'

		pengamatan dan mempresentasikan di hadapan guru dan teman-temannya	yang telah didiskusikan terlebih dahulu	
	Kegiatan penutup	1. menarik kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan 2. Meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi dan mengingatkan siswa untuk membuat laporan percobaan 3. membagikan dan meminta siswa untuk mengerjakan soal post tes praktikum 4. membagikan dan meminta siswa untuk mengerjakan soal post test prestasi dan angket 5. Menutup kegiatan pembelajaran (dengan salam).	1. – 2. Siswa mengumpulkan laporan sementara percobaan 3. – 4. – 5. Siswa menjawab salam	5' 30'

VIII. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Lembar pre test dan post tes untuk praktikum
2. *Hands outs* praktikum
3. Manometer yang telah jadi sebanyak 6 buah
4. Lembar hasil pengamatan/laporan sementara praktikum.
5. Lembar pre test prestasi dalam berpikir rasional
6. Lembar angket ketertarikan siswa terhadap fisika
7. Lembar jawaban soal pre test prestasi

IX. SUMBER BELAJAR

1. Silabus KTSP MGMP Kabupaten Magelang
2. Buku fisika paket dari Diknas untuk siswa SMP/MTs kelas VIII
3. Teori dan Aplikasi FISIKA SMP Kelas VIII, Budi Prasodjo dkk, Jakarta : Yudhistira, edisi kedua cetakan kedua revisi, november 2007.
4. IPA FISIKA Untuk SMP Kelas VIII, Marthen Kanginan, Jakarta : Erlangga, Mei 2007.
5. <http://books.google.com/books?isbn=9790252617...>
6. <http://www.scribd.com/doc/12948821/Materi-SMP-Kelas-7-Bab-v-Tekanan?autodown=pdf>

Borobudur, 7 Agustus 2009

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa Peneliti

A. Bazari, S.Pd.

NIP : 150 261603

Rizki Amelia Solikhah

NIM : 05460007

Lembar Laporan Sementara Hasil Pengamatan Percobaan Manometer

Kelompok :

Nama anggota : 1.
2.
3.
4.
5.
6.

Tabel Hasil Pengamatan

No.	h (cm)	P_g (cmHg)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Cara menghitung P_g menggunakan rumus $P_g = P_u + \rho gh$

Kesimpulan sementara dari pengamatan yang telah dilaksanakan :

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

Mengetahui guru pembimbing

(.....)

P e r c o b a n M a n o m e t e r

Soal Pre-Test Praktikum

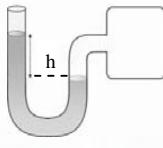
(Kelas Eksperimen)

Nama :

Kelas :

No. absen :

Kerjakan soal-soal berikut :

1. Manometer adalah suatu alat yang bekerja berdasarkan
 - a. Hukum pascal
 - b. Hukum Archimedes
 - c. Hukum Boyle
 - d. Hukum Gay-Lussac
2. Tekanan udara di puncak gunung merapi yang ketinggiannya 6 km di atas permukaan air laut adalah
 - a. 13,5 cm Hg
 - b. 150 cm Hg
 - c. 16 cm Hg
 - d. 20 cm Hg
3. Tekanan udara dimanfaatkan pada prinsip kerja alat-alat berikut, *kecuali*
 - a. Pengisap karet
 - b. Balon udara
4. Alat untuk mengukur tekanan udara luar adalah
 - a. Manometer
 - b. Barometer
 - c. Termometer
 - d. Tensimeter
5. Nilai 1 atmosfer setara dengan
 - a. 66 cmHg
 - b. 86 cm Hg
 - c. 76 cmHg
 - d. 96 cmHg
6.  Besar tekanan udara di ruang tertutup P dapat dituliskan dalam bentuk persamaan.....
 - a. $76/h$ cmHg
 - b. $(76+h)$ cmHg
 - c. $(76 - h)$ cmHg
 - d. $(76 \times h)$ cmHg

Soal Post-Test Praktikum

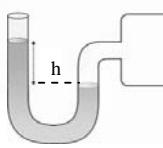
(Kelas Eksperimen)

Nama :

Kelas :

No. absen :

Kerjakan soal-soal berikut :

1. Manometer adalah suatu alat yang bekerja berdasarkan
 - a. Hukum pascal
 - b. Hukum Archimedes
 - c. Hukum Boyle
 - d. Hukum Gay-Lussac
2. Tekanan udara di puncak gunung merapi yang ketinggiannya 6 km di atas permukaan air laut adalah
 - a. 13,5 cm Hg
 - b. 150 cm Hg
 - c. 16 cm Hg
 - d. 20 cm Hg
3. Tekanan udara dimanfaatkan pada prinsip kerja alat-alat berikut, *kecuali*
 - a. Pengisap karet
 - b. Balon udara
4. Alat suntik
4. Alat untuk mengukur tekanan udara luar adalah
 - a. Manometer
 - b. Barometer
 - c. Termometer
 - d. Tensimeter
5. Nilai 1 atmosfer setara dengan
 - a. 66 cmHg
 - b. 86 cm Hg
 - c. 76 cmHg
 - d. 96 cmHg
6.  Besar tekanan udara di ruang tertutup P dapat dituliskan dalam bentuk persamaan.....
 - a. $76/h$ cmHg
 - b. $(76+h)$ cmHg
 - c. $(76 - h)$ cmHg
 - d. $(76 \times h)$ cm

Soal Pre-Test Praktikum

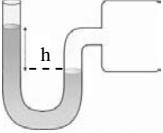
(Kelas Kontrol)

Nama :

Kelas :

No. absen :

Kerjakan soal-soal berikut :

1. Manometer adalah suatu alat yang bekerja berdasarkan
 - a. Hukum pascal
 - b. Hukum Archimedes
 - c. Hukum Boyle
 - d. Hukum Gay-Lussac
2. Tekanan udara di puncak gunung merapi yang ketinggiannya 6 km di atas permukaan air laut adalah
 - a. 13,5 cm Hg
 - b. 150 cm Hg
 - c. 16 cm Hg
 - d. 20 cm Hg
3. Tekanan udara dimanfaatkan pada prinsip kerja alat-alat berikut, *kecuali*
 - a. Pengisap karet
 - b. Balon udara
 - c. Alat suntik
 - d. Pompa hidrolik
4. Alat untuk mengukur tekanan udara luar adalah
 - a. Manometer
 - b. Barometer
 - c. Termometer
 - d. Tensimeter
5. Nilai 1 atmosfer setara dengan
 - a. 66 cmHg
 - b. 86 cm Hg
 - c. 76 cmHg
 - d. 96 cmHg
6.  Besar tekanan udara di ruang tertutup P dapat dituliskan dalam bentuk persamaan.....
 - a. $76/h$ cmHg
 - b. $(76+h)$ cmHg
 - c. $(76 - h)$ cmHg
 - d. $(76 \times h)$ cmHg

Tuliskan pendapatmu mengenai praktikum ini (pilih salah satu dengan mengisi alasannya) :

- a. saya senang jika pembelajaran praktikum dengan membuat alat percobaan dan mengamati.

Alasannya adalah

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

- b. saya senang jika pembelajaran fisika hanya dengan mengamati saja tanpa membuat alat percobaan.

Alasannya adalah

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

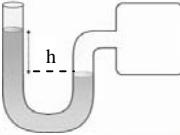
Soal Post-Test Praktikum (Kelas Kontrol)

Nama :

Kelas :

No. absen :

Kerjakan soal-soal berikut :

1. Manometer adalah suatu alat yang bekerja berdasarkan
 - a. Hukum pascal
 - b. Hukum Archimedes
 - c. Hukum Boyle
 - d. Hukum Gay-Lussac
2. Tekanan udara di puncak gunung merapi yang ketinggiannya 6 km di atas permukaan air laut adalah
 - a. 13,5 cm Hg
 - b. 150 cm Hg
 - c. 16 cm Hg
 - d. 20 cm Hg
3. Tekanan udara dimanfaatkan pada prinsip kerja alat-alat berikut, *kecuali*
 - a. Pengisap karet
 - c. Balon udara
4. Alat untuk mengukur tekanan udara luar adalah
 - a. Manometer
 - b. Barometer
 - c. Termometer
 - d. Tensimeter
5. Nilai 1 atmosfer setara dengan
 - a. 66 cmHg
 - b. 86 cm Hg
 - c. 76 cmHg
 - d. 96 cmHg
6.  Besar tekanan udara di ruang tertutup P dapat dituliskan dalam bentuk persamaan.....
 - a. $76/h$ cmHg
 - b. $(76+h)$ cmHg
 - c. $(76 - h)$ cmHg
 - d. $(76 \times h)$ cmHg

Tuliskan pendapatmu mengenai praktikum ini (pilih salah satu dengan mengisi alasannya) :

- a. saya senang jika pembelajaran praktikum dengan membuat alat percobaan dan mengamati.

Alasannya adalah

.....

.....

.....

- b. saya senang jika pembelajaran fisika hanya dengan mengamati saja tanpa membuat alat percobaan.

Alasannya adalah

.....

.....

.....

SILABUS

Sekolah : MTs N Borobudur
 Kelas : VIII
 Mata Pelajaran : IPA
 Semester : 1 (satu)

Standar Kompetensi : 5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK /PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN			ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
5.1 Mengidentifikasi jenis-jenis gaya, penjumlahan gaya dan pengaruhnya pada suatu benda yang dikenai gaya	Gaya	<ul style="list-style-type: none"> Memetakan gaya-gaya yang ada pada suatu benda Menentukan jenis-jenis gaya yang bekerja pada suatu benda Menghitung resultan gaya segaris yang searah Menghitung resultan gaya segaris yang berlawanan arah Melakukan percobaan gaya gesek pada permukaan yang kasar dan licin 	<ul style="list-style-type: none"> Melukiskan penjumlahan gaya dan selisih gaya-gaya segaris baik yang searah maupun berlawanan. Membedakan besar gaya gesek pada berbagai permukaan yang berbeda kekasarannya yaitu pada permukaan benda yang licin, agak kasar, dan kasar Menunjukkan beberapa contoh adanya gaya gesek yang menguntungkan dan gaya gesek yang merugikan Membandingkan berat dan massa suatu benda 	Tes tulis Tes unjuk kerja Tes tulis Tes tulis Tes tulis	Tes uraian Uji petik kerja produk Tes isian Tes uraian	Bila A memiliki gaya 10 N dan B 20 N yang arahnya sama, Hitung resultan gayanya ? Lakukan percobaan tentang gaya gesek pada permukaan licin dan permukaan kasar lalu bandingkan hasil dari kedua percobaan tsb. Sebutkan contoh gaya gesek yang menguntungkan dan yang merugikan dalam kehidupan sehari-hari. Apakah perbedaan berat dan massa suatu benda?	2 x 40'	Buku siswa, neraca lengan dan neraca pegas, LKS

		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengamatan dan identifikasi adanya gaya gesek yang menguntungkan dan merugikan dalam kehidupan sehari-hari • Menimbang menggunakan neraca Ohauss 						
5.2 Menerapkan hukum Newton untuk menjelaskan berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari	Hukum Newton	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan hukum I, II, III Newton dengan menggunakan alat-alat. • Mengaplikasikan hukum newton dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendemonstrasikan hukum I Newton secara sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari • Mendemonstrasikan hukum II Newton dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari • Mendemonstrasikan hukum III Newton dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 	<p>Tes unjuk kerja</p> <p>Tes unjuk kerja</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Uji petik kerja prosedur</p> <p>Uji petik kerja prosedur</p> <p>Tes uraian</p>	<p>Lakukan percobaan tentang Hukum I Newton</p> <p>Lakukan percobaan tentang hukum II Newton.</p> <p>Berikan contoh penerapan hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari</p>	2x40'	Buku siswa, LKS, buku referensi
5.3 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Energi dan Usaha	<ul style="list-style-type: none"> • Studi pustaka untuk mendeskripsikan pengertian energi dan bentuk-bentuk energi • Studi referensi untuk membandingkan pengertian energi kinetik dan energi pitensial • Mencari informasi tentang hukum kekekalan energi 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan bentuk-bentuk energi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari • Mengaplikasikan konsep energi dan perubahannya dalam kehidupan sehari-hari • Membedakan konsep energi kinetik dan energi potensial pada suatu benda yang bergerak 	<p>Tes lisan</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Daftar pertanyaan</p> <p>Tes uraian</p> <p>Tes uraian</p>	<p>Sebutkan beberapa bentuk energi yang kamu ketahui</p> <p>Jelaskan terjadinya perubahan energi apa saja alat-alat sebagai berikut</p> <p>a.lampu yang dinyalakan b.akik yang dipakai c.dinamo sepeda</p> <p>Jelaskan perbedaan antara energi kinetik dan energi potensial.</p>	6x40 '	Buku siswa, buku referensi, LKS

		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan untuk menemukan hubungan antara daya, usaha dan kecepatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenalkan hukum kekekalan energi melalui contoh dalam kehidupan sehari-hari • Menjelaskan kaitan antara energi dan usaha • Menunjukkan penerapan daya dalam kehidupan sehari-hari 	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Tes uraian</p> <p>Tes uraian</p> <p>Isian</p>	<p>Jelaskan hukum kekekalan energi dan berikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Apakah yang dimaksud dengan a.energi b.usaha</p> <p>sebuah lampu bertuliskan 40W /220V artinya</p>		
5.4 Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana dan penerapanya dalam kehidupan sehari-hari		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana (Tuas, Katrol, bidang miring) • Diskusi untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan pesawat sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan penggunaan beberapa pesawat sederhana yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari misalnya tuas (pengungkit), katrol tunggal baik yang tetap maupun yang bergerak, bidang miring, dan roda gigi (gear) • Menyelesaikan masalah secara kuantitatif sederhana yang berhubungan dengan pesawat sederhana 	<p>Tes unjuk kerja</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Uji petik kerja prosedur dan produk</p> <p>Isian</p>	<p>Lakukan percobaan dengan menggunakan alat-alat untuk menemukan konsep pesawat sederhana</p> <p>Untuk memudahkan melakukan pekerjaan digunakan</p>	8x40'	Buku siswa, LKS, Alat-alat praktik
5.5 Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan tentang tekanan sampai menemukan konsep tekanan • Melakukan percobaan bejana berhubungan • Melakukan percobaan tentang hukum pascal, hukum Archimedes 	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan hubungan antara gaya, tekanan, dan luas daerah yang dikenai gaya melalui percobaan • Mengaplikasikan prinsip bejana berhubungan dalam kehidupan sehari-hari 	<p>Tes unjuk kerja</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Uji petik kerja prosedur dan produk</p> <p>Tes isian</p>	<p>Lakukan percobaan untuk menemukan konsep tekanan !</p> <p>Sebutkan contoh peristiwa dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan prinsip bejana berhubungan.</p>	10x 40'	Buku siswa, LKS, Alat-alat praktikum

		<ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi melalui lingkungan alat-alat yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Pascal dan Hukum Archimedes Studi lapangan untuk menemukan konsep tekanan 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan hukum Pascal dan Hukum Archimedes melalui percobaan sederhana serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari Menunjukkan beberapa produk teknologi dalam kehidupan sehari-hari sehubungan dengan konsep benda terapung, melayang dan tenggelam Mengaplikasikan konsep tekanan benda padat, cair, dan gas pada peristiwa alam yang relevan (dalam penyelesaian masalah sehari-hari) 	Tes unjuk kerja	Uji petik kerja prosedur	Lakukan percobaan untuk menemukan konsep hukum Pascal dan Hukum archimedes.		
				Tes tulis	Tes Uraian	Kelompokkan alat-alat yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Pascal ?		

Standar Kompetensi : 1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK /PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN			ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
1.1 Menganalisis pentingnya pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup	Pertumbuhan dan Perkembangan	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan Studi pustaka untuk mendapatkan informasi tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan Melakukan percobaan untuk menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan perbedaan pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makluk hidup 	Tes tulis	uraian	Deskripsikan perbedaan pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup ! Jelaskan empat faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada makluk hidup	4 x 40'	Buku siswa, carta metamorfosis dan metagenesis, video pertumbuhan dan perkembangan

		<ul style="list-style-type: none"> Mengamati melalui gambar/video proses metamorfosis dan metagenesis Melakukan percobaan pertumbuhan pada macam-macam tumbuhan berdasarkan titik tumbuhnya 	<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan metamorfosis dan metagenesis 	Tes tulis	Isian	Perubahan bentuk tubuh dari berudu hingga menjadi katak dewasa disebut			
1.2	Mendeskripsikan tahapan perkembangan manusia	Ciri-ciri manusia pada usia tertentu	<ul style="list-style-type: none"> Melihat gambar dan/atau tayangan perkembangan manusia Mengkaji pustaka tentang karakteristik setiap tahapan perkembangan manusia 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan tahapan perkembangan manusia mulai dari bayi, anak-anak, remaja, dan dewasa Membedakan ciri anak-anak dan remaja Menjelaskan perkembangan organ reproduksi pada remaja pria dan wanita 	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Tes isian</p> <p>Uraian</p> <p>Uraian</p>	<p>Perkembangan remaja terjadi pada usia antara th, hingga tahun</p> <p>Kemukakan dua ciri morfologi yang membedakan antara anak-anak dan remaja!</p> <p>Jelaskan proses menstruasi pada remaja (wanita)</p>	3 x 40'	Buku siswa, carta, video perkembangan manusia

Standar Kompetensi : 1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK /PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN			ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR	
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen			
1.3	Mendeskripsikan sistem gerak pada manusia dan hubungannya dengan	Sistem Gerak pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi macam organ penyusun sistem gerak pada manusia Studi pustaka dan/ atau melihat tayangan video tentang kelainan dan penyakit yang berkaitan 	<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan macam organ penyusun sistem gerak pada manusia Memahami perbedaan struktur fungsi tulang keras dan tulang rawan. 	<p>Tes tulis</p> <p>Autik assessment</p>	<p>Tes isian</p> <p>Unjuk kerja</p>	<p>Bandangkan organ penyusun sistem pencernaan dengan sistem pernapasan !</p> <p>Zat yang membedakan antara tulang rawan dan tulang keras adalah</p>	4 x 40'	Buku siswa, video sistem gerak, carta sistem gerak

kesehatan		<p>dengan tulang dan otot</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan tentang perbedaan zat penyusun dari tulang keras dan tulang rawan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi macam sendi dan fungsinya • Mendata contoh kelainan dan penyakit yang berkaitan dengan tulang dan otot yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya 	Tes unjuk kerja Penugasan	Tes identifikasi Tugas rumah	<p>Berdasarkan 4 gambar persendian berikut ini sebutkan 3 gambar yang termasuk sendi gerak !</p> <p>Buatlah klipping tentang kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan tulang dan otot yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari</p>		
1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Sistem Pencernaan pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi macam organ penyusun sistem pencernaan pada manusia • Studi pustaka tentang jenis makanan berdasarkan kandungan zat yang ada di dalamnya • Melakukan percobaan tentang kandungan zat yang ada di dalamnya (Uji makanan) • Studi kepustakaan untuk merumuskan pengertian pencernaan mekanik dan kimia • Studi pustaka dan/ atau melihat tayangan video tentang kelainan dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan antara saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan sebagai penyusun sistem pencernaan pada manusia • Mendeskripsikan jenis makanan berdasarkan kandungan zat yang ada di dalamnya • Membandingkan pencernaan mekanik dan kimiawi, • Menyebutkan contoh kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya 	Tes tulis	Tes PG Tes uraian	<p>Bahan makanan yang mengandung lemak diubah menjadi asam lemak dan gliserol oleh</p> <p>a. lambung c. hati b. pangreas d. usus</p> <p>Sebutkan 3 contoh jenis makanan yang kandungan zatnya berupa karbohidra!</p> <p>Hal yang membedakan pencernaan mekanik dan kimia adalah</p> <p>Berikan dua contoh kelainan dan penyakit pada sistem pencernakan!</p> <p>Bagaimana cara mengatasi diare karena infeksi kuman!</p>	4 x 40'	Buku siswa, video sistem pencernaan, alat praktikum uji makanan

		penyakit yang berkaitan dengan sistem pencernaan						
1.5 Mendeskripsi kan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.	Sistem Pernapasan pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi macam organ penyusun sistem pernapasan pada manusia Melihat gambar dan/ atau video tentang proses ekspirasi dan inspirasi pada proses pernapasan Studi pustaka dan/ atau melihat tayangan video tentang kelainan dan penyakit yang berkaitan dengan sistem pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan macam organ penyusun sistem pernapasan pada manusia Membandingkan proses inspirasi dan ekspirasi pada proses pernapasan Mendata contoh kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya 	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Penugasan</p>	<p>Tes PG</p> <p>Tes uraian</p> <p>Tugas rumah</p>	<p>Pertukaran udara secara difusi dilakukan pada</p> <p>a. alveulus c. Bronkus</p> <p>c. tracea d. polmo</p> <p>Buatlah tabel perbedaan proses inspirasi dengan ekspirasi</p> <p>Buatlah daftar nama kelainan dan daftar nama penyakit yang berhubungan dengan sistem pernapasan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari</p>	4 x 40'	Buku siswa, video sistem pernapasan, carta sistem pernapasan
1.6 Mendeskripsi kan sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Sistem peredaran darah pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia Studi pustaka fungsi jantung, pembuluh darah, dan darah Melihat carta dan/atau tayangan tentang peredaran darah manusia Studi pustaka dan/ atau melihat tayangan video tentang kelainan dan penyakit yang berkaitan dengan sistem peredaran darah 	<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia Menjelaskan fungsi jantung, fungsi pembuluh darah dan darah dalam sistem peredaran darah Mendata contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari 	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Penugasan</p>	<p>Tes PG</p> <p>Tes uraian</p> <p>Tugas rumah</p>	<p>Fungsi darah putih</p> <p>a. mengangkut oksigen</p> <p>b. mengangkut sari makanan</p> <p>c. membunuh kuman</p> <p>d. membawa karbodioksida</p> <p>Deskripsikan susunan darah manusia !</p> <p>Buatlah daftar nama penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari</p>	5 x 40'	Buku siswa, video sistem peredaran darah dan carta sistem peredaran darah

Standar Kompetensi : 2. Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK /PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN			ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
2.1 Mengidentifikasi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati struktur jaringan pada tumbuhan dengan menggunakan mikroskop Mengidentifikasi letak epidermis, korteks dan stele dengan menggunakan carta struktur tubuh tumbuhan Studi pustaka tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan Membedakan letak xilem dan floem pada Dikotil dan Monokotil. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan di akar, batang dan daun Menunjukkan letak epidermis, korteks, dan stele pada tumbuhan Menjelaskan fungsi jaringan tertentu yang dijumpai pada tubuh tumbuhan Menjelaskan perbedaan letak xilem dan floem. 	Tes tulis Tes Unjuk kerja Tes tulis Tertulis	Tes PG Tes identifikasi Tes uraian Tes uraian	Yang berfungsi mengangkut hasil fotosintesis adalah a. Xilem c. Stomata b. Floem d. Lenti sel Berdasarkan carta struktur akar berikut ini, tunjukkanlah letak korteks dan letak epidermis Deskripsikan fungsi jaringan meristem pada bagian ujung akar Jelaskan perbedaan letak xilem dan floem pada dikotil dan monokotil	4 x 40'	Buku siswa, mikroskop, preparat jadi, dan carta struktur tubuh tumbuhan
2.2 Mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau	Fotosintesis	<ul style="list-style-type: none"> Studi pustaka untuk merumuskan tentang konsep fotosintesis dan transformasi energi Melakukan percobaan untuk membuktikan bahwa proses fotosintesis menghasilkan oksigen. Melakukan percobaan untuk menguji adanya zat tepung hasil fotosintesis. 	<ul style="list-style-type: none"> Menunjukkan bagian daun yang berperan dalam fotosintesis Menyebutkan zat-zat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis 	Tes tulis Tes unjuk kerja Tes tulis	Tes PG Uji petik kerja produk Tes uraian	Bagian daun yang melakukan foto sintesis adalah a. plastida c. lenti sel b. stomata d. kortex Zat apakah yang dihasilkan dalam proses fotosintesis selain zat tepung ? Sebutkan 2 faktor yang mempengaruhi pproses fotosintesis	4 x 40'	Buku siswa, alat praktikum percobaan fotosintesis

		<ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis 				Deskripsikan makna perubahan warna pada daun setelah ditetesi yodium			
2.3	Mengidentifikasi macam-macam gerak pada tumbuhan	Gerak Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> Studi pustaka untuk merumuskan macam-macam gerak pada tumbuhan Mengidentifikasi berbagai macam gerak pada tumbuhan disekitar lingkungan Melakukan percobaan gerak tropisme dan nasti Menjelaskan penyebab gerak pada tumbuhan oleh alam atau mahluk hidup lain 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan macam-macam gerak pada tumbuhan Menjelaskan perbedaan gerak tropisme dengan gerak nasti Menjelaskan perbedaan gerak tropisme dan taksis Dapat memberikan contoh berbagai macam gerak pada tumbuhan 	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Tes PG</p> <p>Tes isian</p> <p>Tes isian</p>	<p>Tumbuhnya akar ke bawah merupakan gerak</p> <p>a. geotropis c. Nasti</p> <p>b. pototropis d. tropis</p> <p>Apakah perbedaan gerak tropisme dengan gerak nasti yaitu ?</p> <p>hal yang membedakan gerak tropisme dengan gerak taksis yaitu</p> <p>Sebutkan masing-masing 1 contoh gerak geotropisme, foto tropisme dan kemotaksis ?</p>	3 x 40'	Buku siswa, LKS
2.4	Mengidentifikasi hama dan penyakit pada organ tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari	Hama dan penyakit pada tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> Studi pustaka untuk merumuskan konsep hama dan penyakit Melihat carta, gambar dan/atau tayangan video tentang contoh-contoh hama dan penyakit pada tumbuhan Memberikan contoh berbagai hama dan penyakit beserta tanaman yang diserang 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan perbedaan hama dan penyakit Mendata contoh hama dan penyakit pada organ tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari Menggambarkan salah satu contoh pemberantasan hama dan penyakit pada tumbuhan yang menggunakan predator 	<p>Tes tulis</p> <p>Penugasan</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Tes uraian</p> <p>Tugas proyek</p> <p>Tes uraian</p>	<p>Deskripsikan perbedaan hama dan penyakit</p> <p>Lakukanlah wawancara dengan nara sumber (petani) tentang hama penyakit tanaman dan membuat laporannya</p> <p>Berilah 1 contoh pemberantasan hama dan penyakit pada tumbuhan yang memanfaatkan predatornya !</p>	2 x 40'	Buku siswa, Carta, video

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan konsep partikel materi

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK /PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN			ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3.1 Menjelaskan konsep atom, ion, dan molekul	Atom, ion dan molekul	<ul style="list-style-type: none"> Studi pustaka tentang atom, ion dan molekul Mengidentifikasi contoh materi yang terdiri atas ion-ion 	<ul style="list-style-type: none"> Mendefinisikan pengertian partikel materi (atom, ion, dan molekul). Memberikan contoh materi tertentu yang terdiri atas ion-ion. 	Tes tulis	Tes uraian	Deskripsikan pengertian atom, ion dan molekul	2 x 40'	Buku siswa, referensi
3.2 Menghubungkan konsep atom, ion, dan molekul dengan produk kimia sehari-hari	Hubungan atom,ion dan molekul dengan produk kimia	<ul style="list-style-type: none"> Studi pustaka tentang hubungan atom, ion dan molekul dengan produk kimia sehari-hari Membaca isi kemasan produk kimia untuk memperoleh komponen penyusunnya 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan hubungan atom, ion dan molekul Mendeskripsikan komponen unsur salah satu produk kimia 	Tes tulis	Tes uraian	Atom yang kehilangan elektron akan membentuk	2 x 40'	Buku siswa, referensi
3.3 Membandingkan molekul unsur dan molekul senyawa	Perbandingan molekul unsur dan molekul senyawa	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati gambar perbedaan molekul unsur dengan molekul senyawa Studi pustaka contoh-contoh molekul sederhana dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dengan simbol perbedaan antara molekul unsur dengan senyawa Menunjukkan beberapa contoh molekul sederhana dalam kehidupan sehari-hari. 	Tes tulis	Uraian	Kemukakan dengan menggunakan simbol perbedaan antara molekul unsur dengan senyawa	2 x 40'	Buku siswa, referensi
						Berikan contoh molekul sederhana yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari		

Standar Kompetensi : 4. Memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK /PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN			ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
4.1 Mencari informasi tentang kegunaan dan efek samping bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari	Kimia Rumah Tangga	<ul style="list-style-type: none"> • Mendata bahan kimia alami pada kemasan produk kebutuhan rumah tangga dan mengklasifikasikannya sesuai dengan kegunaannya • Studi pustaka untuk mendapatkan informasi tentang bahan-bahan kimia yang berguna dalam produk kebutuhan rumah tangga • Mencari informasi melalui referensi/nara sumber tentang efek samping bahan kimia yang terdapat pada produk kebutuhan rumah tangga 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan bahan-bahan kimia yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. • Menjelaskan efek samping bahan kimia yang terdapat dalam produk kebutuhan rumah tangga 	Tes tulis	Tes uraian	Sebutkan bahan kimia yang sering digunakan dalam pembuatan makanan dan minuman !	2 x 40'	Buku siswa, referensi, kemasan suatu produk
4.2 Mengkomunikasi-kan informasi tentang kegunaan dan efek samping bahan kimia	Kegunaan dan efek samping bahan kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Studi pustaka efek samping bahan kimia • Menelaah kemasan suatu produk untuk mendapatkan informasi tentang efek samping bahan kimia yang digunakannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi fungsi bahan kimia yang terdapat dalam makanan • Mengidentifikasi efek samping bahan kimia yang terdapat dalam suatu produk 	Tes tulis	Tes PG	Untuk menambah rasa gurih pada makanan digunakan : <ol style="list-style-type: none"> pengawet penyedap pemutih pemanis 	2 x 40'	Buku siswa, referensi, kemasan suatu produk

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF
MEDIA HANDS-OUT

RanahAfektif	Indikator	No. Pernyataan	Jumlah
a. Receiving (penerimaan)	1. Siswa mengikuti pembelajaran dengan baik	1, 2, 3	3
	2. siswa menerima teman sekelompoknya dengan baik	5	1
	3. siswa mengikuti pelajaran dengan sungguh-sungguh	4	1
b. Responding (partisipasi)	1. Siswa berdiskusi dengan kompak	6	1
	2. siswa bersungguh-sungguh dalam menjawab pertanyaan	9	1
	3. siswa bekerjasama dengan teman sekelompoknya	11	1
	4. Siswa tampak kompak, antusias dan tertarik selama proses pembelajaran	8	1
	5. siswa bertanya pada guru untuk meminta penjelasan ketika mengalami kesulitan	7	1
c. Valuing (penilaian/penentuan sikap)	1. siswa mampu mengambil keputusan dengan demokratis	10	1
	2. siswa tidak memaksakan kehendak	12	
	3. Siswa tampak senang dengan pembelajaran fisika	13	1
Total			13

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF
MEDIA HANDS-OUT

Nama siswa :

No	Pengamatan	Ya	Tidak
1.	Siswa menjawab salam		
2.	Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama ketika pembelajaran di kelas berlangsung dengan bantuan <i>hands-out</i>		
3.	Siswa tampak aktif dengan adanya media <i>hands-out</i>		
4.	Siswa mengerjakan serta menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru		
5.	Siswa berdiskusi dengan baik ketika mengalami kesulitan dalam memecahkan suatu persoalan		
6.	Siswa menggunakan waktu diskusi kelompok dengan baik		
7.	Siswa bertanya pada guru untuk meminta penjelasan ketika mengalami kesulitan		
8.	Siswa tampak kompak, antusias, dan tertarik selama proses pembelajaran		
9.	Siswa mengumpulkan hasil diskusi kelompok		
10.	Siswa mampu memecahkan permasalahan dari permasalahan yang diberikan guru secara berkelompok		
11.	Siswa mampu memberikan pengetahuannya pada teman yang belum paham		
12.	Siswa dapat menerima pendapat dari teman lain		
13.	Siswa tampak senang dengan pembelajaran fisika		
Rata-rata			

Borobudur, Juli 2009

Observer

(.....)

**KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI PSIKOMOTORIK
PERCOBAAN MANOMETER**

Ranah Psikomotorik	Indikator	No. Pernyataan	Jumlah
a. Perception (persepsi)	1. Siswa mampu menunjukkan cara kerja manometer 2. Siswa mampu mengetahui fungsi dari manometer 3. Siswa mampu mengidentifikasi kegunaan dari manometer yang di buatnya	5 6 7	1 1 1
b. Set (kesiapan)	1. Siswa senang memulai merangkai manometer 2. Siswa tampak antusias ketika pembelajaran pengamatan dengan menggunakan manometer dimulai 3. Siswa berani menanggapi kesimpulan dari hasil pengamatan kelompok lain 4. Siswa mampu mengerjakan soal <i>pretes</i> dan <i>posttes</i> praktikum	1 8 16 20	1 1 1 1
c. Guided Response (gerakan terbimbing)	1. Siswa mampu mengikuti cara membuat manometer dengan baik 2. Siswa mampu memperlihatkan cara menggunakan manometer 3. Siswa berani mencoba pengamatan yang berbeda dengan petunjuk	2 9 15	1 1 1
d. Mechanism (gerakan mekanis/terbiasa)	1. Siswa mampu mengambil data pengamatan dengan baik 2. Siswa mampu memperbaiki manometer ketika manometer rusak dan pengamatan belum berhasil 3. Siswa mampu mendemonstrasikan penggunaan manometer	10 11 12	1 1 1
e. Complex overt respons (gerakan/respons kompleks)	1. Siswa mampu melaporkan hasil pengamatan di hadapan teman-temannya 2. Siswa mampu melaporkan hasil pengamatan kepada guru 3. Siswa mampu membuat laporan sementara sesuai petunjuk sebagai acuan untuk membuat laporan praktikum individu	17 18 19	1 1 1
f. Adaption (penyesuaian pola gerakan)	1. Siswa dapat mengatur kembali tinggi zat cair (air tawar) yang hendak di ukur dengan manometer 2. Siswa mencoba membuat variasi zat cair (air tawar) dengan objek lain untuk di amati	13 14	1 1
g. Origination (kreativitas)	1. Siswa mampu menyusun manometer sesuai dengan petunjuk percobaan 2. Manometer dapat langsung digunakan	3 4	1 1
Total			20

LEMBAR OBSERVASI PSIKOMOTORIK
PERCOBAAN MANOMETER
(Kelas Eksperimen)

Nama siswa :

No	Pengamatan	Ya	Tidak
1.	Siswa tampak senang ketika mulai merangkai pembuatan percobaan manometer		
2.	Siswa mengikuti cara membuat manometer dengan baik sesuai petunjuk di <i>hands-out</i>		
3.	Siswa menyusun manometer sesuai dengan petunjuk percobaan		
4.	Manometer dapat langsung digunakan		
5.	Siswa menunjukkan cara kerja manometer		
6.	Siswa mengetahui fungsi dari manometer		
7.	Siswa mengidentifikasi kegunaan dari manometer yang dibuatnya		
8.	Siswa tampak antusias ketika pembelajaran pengamatan dengan menggunakan manometer dimulai		
9.	Siswa memperlihatkan cara menggunakan manometer		
10.	Siswa mengambil data pengamatan dengan baik		
11.	Siswa memperbaiki manometer ketika manometer rusak dan pengamatan belum berhasil		
12.	Siswa mendemonstrasikan penggunaan manometer		
13.	Siswa mengatur kembali tinggi zat cair (air tawar) yang hendak diukur dengan manometer		
14.	Siswa mencoba membuat variasi zat cair (air tawar) dengan objek lain untuk di amati		
15.	Siswa berani mencoba pengamatan yang berbeda dengan petunjuk dari <i>hands-out</i>		
16.	Siswa berani menanggapi kesimpulan dari hasil pengamatan kelompok lain		
17.	Siswa melaporkan hasil pengamatan di hadapan teman-temannya		
18.	Siswa melaporkan hasil pengamatan kepada guru		
19.	Siswa membuat laporan sementara sesuai petunjuk sebagai acuan untuk membuat laporan praktikum individu		
20.	Siswa mengerjakan soal <i>pretes</i> dan <i>posttes</i> praktikum		
Rata-rata			

Borobudur, 4 Agustus 2009
Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI PSIKOMOTORIK
PERCOBAAN MANOMETER
(Kelas Kontrol)

Nama siswa :

No	Pengamatan	Ya	Tidak
1.	Siswa menunjukkan cara kerja manometer		
2.	Siswa mengetahui fungsi dari manometer		
3.	Siswa mengidentifikasi kegunaan dari manometer		
4.	Siswa tampak antusias ketika pembelajaran pengamatan dengan menggunakan manometer dimulai		
5.	Siswa memperlihatkan cara menggunakan manometer		
6.	Siswa mengambil data pengamatan dengan baik		
7.	Siswa memperbaiki manometer ketika manometer rusak dan pengamatan belum berhasil		
8.	Siswa mendemonstrasikan penggunaan manometer		
9.	Siswa mengatur kembali tinggi zat cair (air tawar) yang hendak diukur dengan manometer		
10.	Siswa mencoba membuat variasi zat cair (air tawar) dengan objek lain untuk di amati		
11.	Siswa berani mencoba pengamatan yang berbeda dengan petunjuk		
12.	Siswa berani menanggapi kesimpulan dari hasil pengamatan kelompok lain		
13.	Siswa melaporkan hasil pengamatan di hadapan teman-temannya		
14.	Siswa melaporkan hasil pengamatan kepada guru		
15.	Siswa membuat laporan sementara sesuai petunjuk sebagai acuan untuk membuat laporan praktikum individu		
16.	Siswa mengerjakan soal <i>pretes</i> dan <i>posttes</i> praktikum		
Rata-rata			

Borobudur, 7 Agustus 2009
Observer

(.....)

KISI-KISI SOAL TES MATERI TEKANAN

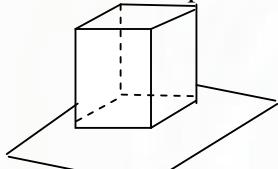
No	Sub Pokok Bahasan	Indikator	Aspek Kognitif					Jumlah Soal
			CI	C2	C3	C4	C5	
1	Tekanan Benda Padat	- Memahami serta menyebutkan konsep dan satuan tekanan dan satuannya	1	2, 24				3
		- Mengetahui penerapan konsep tekanan			3, 11, 19	12, 20	18, 23	7
2.	Tekanan udara	- Memahami konsep materi tekanan udara dan satuannya	13, 14, 17	7, 15, 16				6
		- Menyebutkan contoh tekanan udara dalam kehidupan sehari-hari	6, 21	9, 10, 27			26	6
		- Mengetahui penerapan dari konsep tekanan udara dalam mencari nilainya			25, 30	4, 5, 29		5
		- Memahami dan memgetahui prinsip kerja manometer	8			22, 28		3
Total	Jumlah soal		7	8	5	7	3	30

SOAL ULANGAN MATERI TEKANAN (ZAT PADAT DAN UDARA)
KELAS VIII SEMESTER GASAL
Waktu : 30 menit

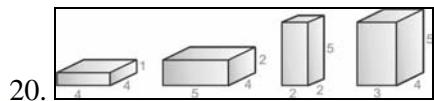
Pilihlah jawaban yang paling benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf a,b,c atau d di bawah ini (pada lembar jawaban yang telah di sediakan)!

1. Besarnya gaya yang bekerja pada tiap satuan luas disebut

menunjukkan bahwa tekanan bergantung pada

 - a. Gaya tekan
 - b. Tekanan
 - c. Luas bidang tekan
 - d. Gaya berat
 2. Satuan tekanan menurut SI adalah.....
 - a. Dyne/m
 - b. Dyne/m²
 - c. N/m²
 - d. N/m³
 3. Sebuah peti terletak di atas lantai seperti terlihat pada gambar. Berat peti 13,5 N. Penampang alas berukuran 45 cm X 60 cm. Besar tekanan peti terhadap lantai adalah.....
 
 - a. 40 N/m²
 - b. 45 N/m²
 - c. 50 N/m²
 - d. 60 N/m²
 4. Tekanan udara di puncak gunung merapi yang ketinggiannya 6 km di atas permukaan air laut adalah
 - a. 13,5 cm Hg
 - b. 150 cm Hg
 - c. 16 cm Hg
 - d. 20 cm Hg
 5. Sekelompok pecinta alam melakukan pendakian di sebuah gunung. Pada ketinggian tertentu tekanan 32 cm Hg. Ketinggian yang telah di capai kelompok itu adalah..... (m)
 - a. 1100 m
 - b. 2200 m
 - c. 3300 m
 - d. 4400 m
 6. Tekanan udara dimanfaatkan pada prinsip kerja alat-alat berikut, *kecuali*
 - a. Pengisap karet
 - b. Alat suntik
 - c. Balon udara
 - d. Pompa hidrolik
 7. Sebuah benda dapat mengakibatkan tekanan yang besar atau tekanan yang kecil. Posisi benda mempengaruhi besar tekanan benda tersebut. Hal ini
- menunjukkan bahwa tekanan bergantung pada
 - a. Luas permukaan benda
 - b. Warna benda
 - c. Jenis benda
 - d. Massa benda
8. Manometer adalah suatu alat yang bekerja berdasarkan
 - a. Hukum pascal
 - b. Hukum Boyle
 - c. Hukum Archimedes
 - d. Hukum Gay-Lussac
 9. Contoh dalam kehidupan sehari-hari yang menunjukkan bahwa gas dalam ruang tertutup memberikan tekanan pada dindingnya adalah.....
 - a. Lilin yang menyala menjadi padam ketika ditutup gelas
 - b. Meletusnya balon dan ban sepeda
 - c. Balon yang berisi udara lebih berat dari pada balon kosong
 - d. Balon yang berisi udara naik ke angkasa
 10. Pengaruh tekanan udara terhadap manusia dalam pernyataan berikut ini adalah benar, *kecuali*
 - a. Pendarahan dari hidung ketika berada di tempat yang tinggi
 - b. Sukarnya atlet bernafas di tempat yang tinggi
 - c. Manusia dapat meminum dengan menggunakan sedotan
 - d. Telinga yang mendengung saat pesawat tinggal landas
 11. Balok Kayu mempunyai berat 2000 N, berada di atas bidang yang mempunyai luas 2 m². Tekanan benda tersebut sebesar Pa.
 - a. 500
 - b. 1000
 - c. 1500
 - d. 2000
 12. Lantai seluas 3 m² mendapat tekanan 1750 N/m². Berapakah gaya tekannya?
 - a. 584 N/m²
 - b. 725 N/m²
 - c. 1753 N/m²
 - d. 5250 N/m²

13. Alat untuk mengukur tekanan udara luar adalah
- Manometer
 - Barometer
 - Termometer
 - Tensimeter
14. Nilai 1 atmosfer setara dengan
- 66 cmHg
 - 86 cm Hg
 - 76 cmHg
 - 96 cmHg
15. Semakin tinggi suatu tempat maka tekanan udara akan
- Sama dengan 76 cmHg
 - Lebih kecil dari 76 cmHg
 - Lebih besar dari 76 cmHg
 - Menjadi 86 cmHg
16. Suatu benda ditimbang di dalam air menggunakan neraca pegas besarnya 5 N. Jika benda tersebut kemudian ditimbang di udara bebas, maka beratnya akan menjadi
- Tetap
 - Lebih besar dari 5 N
 - Lebih kecil dari 5 N
 - Menjadi 2,5 N
17. Bumi yang kita tempati saat ini terdiri dari beberapa lapisan. Lapisan-lapisan tersebut dikenal dengan nama
- Alam semesta
 - Alam fana
 - Atmosfer
 - Eksosfer
18. Ketika kita hendak motong suatu benda akan lebih mudah dengan menggunakan pisau yang tajam. Hal ini dikarenakan
- Luas bidang tekan besar, sehingga tekanannya lebih besar
 - Luas bidang tekan kecil, sehingga tekanannya menjadi kecil
 - Luas bidang tekan kecil, sehingga tekanannya menjadi besar
 - Luas bidang tekan besar, sehingga tekanannya menjadi kecil
19. Sebuah kubus dengan massa 2 kg, panjang rusuk-rusuknya 10 cm berada di atas meja, memiliki gaya sebesar 8 N. Berapakah tekanan kubus tersebut terhadap meja
- 800 N
 - 300 N
 - 600 N
 - 200 N



- (1) (2) (3) (4)

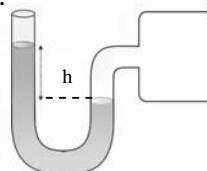
Jika keempat balok tersebut diletakkan di atas meja dan diberi gaya yang sama. Tekanan yang paling besar diberikan balok nomor

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

21. Perubahan tekanan udara dapat di gunakan untuk

- Memperkirakan cuaca
- Memperkirakan musim
- Memperkirakan hujan
- Memperkirakan suasana

- 22.

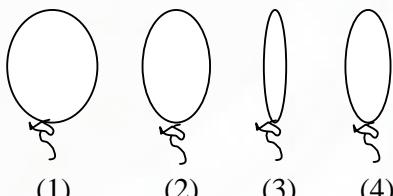


Besar tekanan udara di ruang tertutup P dapat dituliskan dalam

bentuk persamaan

- $76/h$ cmHg
- $(76+h)$ cmHg
- $(76 - h)$ cmHg
- $(76 \times h)$ cmHg

23. Perhatikan gambar.



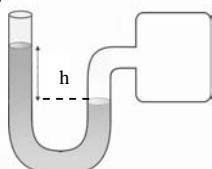
- (1) (2) (3) (4)

Empat balon karet tersebut diisi dengan gas seperti tampak dalam gambar. Balon yang tekanan gas di dalamnya paling besar adalah

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

24. Tekanan pada sebuah benda dapat diperbesar dengan dua cara, yaitu

- Memperkecil gaya dan memperkecil bidang tekan
- Memperkecil gaya dan memperbesar bidang tekan
- Memperbesar gaya dan memperbesar bidang tekan
- Memperbesar gaya dan memperkecil bidang tekan

25. Ketinggian kota A 800 m dari permukaan laut. Berapakah tekanan udara di kota A ?
 a. 724 cmHg c. 68 cmHg
 b. 83 cm Hg d. 67 cmHg
26. Kenyataan bahwa atmosfer mengadakan tekanan dapat digunakan untuk menerangkan kejadian berikut ini :
 (1) gaya yang menahan manusia di atas bumi
 (2) penyoknya sebuah kaleng ketika diisi dengan air panas dan ditutup rapat
 (3) adanya perbedaan tinggi permukaan raksa dalam barometer pernyataan yang benar adalah
 a. (1) dan (2) c. (2) dan (3)
 b. (1) dan (3) d. (1), (2) & (3)
27. Gas dalam ruang tertutup akan menekan ke dinding wadahnya, hal ini dapat dijumpai pada
 a. Udara dalam ban pada sepeda
 b. Gas pada tabung lampu
28.  Jika tekanan udara luar 76 cmHg, dan nilai $h = 8$ cm.
- Berapakah besar tekanan gas di ruang tertutup ?
 a. 8 cmHg c. 76 cmHg
 b. 68 cm Hg d. 84 cmHg
29. Dalam suatu ruangan tertutup terdapat gas dengan tekanan 250 Pa. Pada dinding yang luasnya 200 cm^2 , di dalam ruang tersebut bekerja gaya sebesar
 a. 1,25 N c. 5 N
 b. 2,5 N d. 8 N
30. Tekanan udara di suatu tempat 61 cmHg. Berapakah perkiraan ketinggian tempat itu dari permukaan laut?
 a. 1600 m c. 1400 m
 b. 1500 m d. 1300 m

TERIMA KASIH

* * *

LEMBAR JAWABAN SOAL

Nama :

Kelas :

No.absen :

No.				
1.	a	b	c	d
2.	a	b	c	d
3.	a	b	c	d
4.	a	b	c	d
5.	a	b	c	d
6.	a	b	c	d
7.	a	b	c	d
8.	a	b	c	d
9.	a	b	c	d
10.	a	b	c	d
11.	a	b	c	d
12.	a	b	c	d
13.	a	b	c	d
14.	a	b	c	d
15.	a	b	c	d

No.				
16.	a	b	c	d
17.	a	b	c	d
18.	a	b	c	d
19.	a	b	c	d
20.	a	b	c	d
21.	a	b	c	d
22.	a	b	c	d
23.	a	b	c	d
24.	a	b	c	d
25.	a	b	c	d
26.	a	b	c	d
27.	a	b	c	d
28.	a	b	c	d
29.	a	b	c	d
30.	a	b	c	d

TERIMA KASIH

* * *

**KISI-KISI ANGKET KETERAMPILAN BERPIKIR RASIONAL DAN
KETERTARIKAN SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN FISIKA**

Indikator	No. Soal	Jumlah soal
1. Persepsi siswa terhadap mata pelajaran fisika	1-8	8
2. Keterampilan berpikir rasional	9-17	9
3. Pencapaian tujuan pembelajaran	18-25	8
Total		25

LEMBAR ANGKET KETERAMPILAN BERPIKIR RASIONAL DAN KETERTARIKAN SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN FISIKA

Petunjuk : Beri tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda
Keterangan : SS jika jawaban anda **“Sangat setuju”**
S jika jawaban anda **“Setuju”**
RR jika jawaban anda **“Ragu-ragu”**
TS jika jawaban anda **“Tidak setuju”**
STS jika jawaban anda **“Sangat tidak setuju”**

Catatan : Tidak ada jawaban yang benar atau salah.
Jawaban anda disini tidak ada pengaruh dalam nilai di rapor.

No	Pertanyaan	Pilihan				
		SS	S	RR	TS	STS
1.	Saya senang dengan pelajaran fisika					
2.	Menurut saya pelajaran fisika itu unik					
3.	Pelajaran fisika itu tidak hanya hafalan dan hitungan saja tetapi juga melakukan percobaan					
4.	Mempelajari fisika itu asyik karena dapat dipelajari dari hal-hal yang sederhana di sekitar kita					
5.	Fisika ternyata tidak hanya berhubungan dengan hal yang sulit saja					
6.	Fisika itu ternyata dekat sekali dengan kehidupan kita sehari-hari					
7.	Saya suka membaca buku-buku IPA terutama IPA fisika					
8.	Saya tertarik dengan hal-hal yang berhubungan dengan fisika					
9.	Ketika saya menjawab soal ulangan fisika saya hanya asal saja					
10.	Saya lebih suka jika pelajaran fisika hapalan saja tidak menggunakan hitungan					
11.	Saya sulit mengingat rumus apa yang harus digunakan ketika menemui soal hitungan					
12.	Saya selalu belajar dahulu di rumah sebelum sampai di sekolah					
13.	Saya suka pembelajaran fisika yang berada di laboratorium					
14.	Dengan adanya percobaan materi fisika yang semula kurang paham menjadi lebih mudah dipahami					
15.	Saya suka mencoba membuat sendiri percobaan yang tertulis di buku paket/hands-out/LKS karena ingin tahu					

No	Pertanyaan	Pilihan				
		SS	S	RR	TS	STS
16.	Sepertinya fisika harus selalu ada percobaan yang menarik dan melibatkan siswa secara langsung agar fisika itu menyenangkan					
17.	Dengan adanya percobaan, penjelasan secara teoritis dan matematis semakin dapat dipahami dan mudah di ingat					
18.	Saya suka mengerjakan tugas secara berdiskusi dan berkelompok					
19.	Dengan adanya praktikum/percobaan di laboratorium saya lebih aktif untuk mempelajari fisika					
20.	Pada Percobaan-percobaan sebelumnya, saya hanya mengamati saja tidak membuat alat percobaan (merangkai alat percobaan)					
21.	Saya lebih suka jika pembelajaran di laboratorium dengan membuat langsung alat percobaan					
22.	Dengan adanya percobaan di laboratorium saya bertambah paham pelajaran fisika					
23.	Nilai saya bertambah baik dengan adanya percobaan di laboratorium					
24.	Pembelajaran lebih mudah dipahami jika guru memberikan <i>hands-out</i> (semacam ringkasan materi) ketika mengajar					
25.	Saya akan lebih mudah mengikuti pelajaran meski belum belajar jika guru memberikan ringkasan materi di awal pembelajaran					

Tuliskan pendapat kamu bagaimana seharusnya pembelajaran fisika yang menyenangkan dan dapat menarik perhatianmu :

TABEL HASIL VALIDITAS 30 SOAL

Butir Nomor	R _{xy}	Keterangan
1	0.3652	Sahih
2	0.5237	Sahih
3	0.3818	Sahih
4	0.2571	Gugur*
5	0.4967	Sahih
6	0.5496	Sahih
7	0.5596	Sahih
8	0.6369	Sahih
9	0.1608	Gugur*
10	0.5395	Sahih
11	0.4250	Sahih
12	0.2139	Gugur*
13	0.6468	Sahih
14	-0.0426	Gugur*
15	0.6100	Sahih
16	-0.3522	Gugur*
17	0.0388	Gugur*
18	0.3253	Sahih
19	-0.2176	Gugur*
20	0.4741	Sahih
21	0.1605	Gugur*
22	0.3652	Sahih
23	0.4997	Sahih
24	0.3818	Sahih
25	0.2571	Gugur*
26	0.4967	Sahih
27	0.5496	Sahih
28	0.5336	Sahih
29	0.5954	Sahih
30	-0.0450	Gugur*

*** Catatan :**

Apabila R_{xy} ≥ 0,312, maka butir soal dikatakan sahih / valid

Uji validitas menggunakan teknik *product moment*, Pearson :

$$R_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Hasil Perhitungan Reliabilitas

$$(SD)^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = 33,293$$

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{SD^2 - \sum p_1 q_1}{SD^2} \right) = 0,813$$

Hasil perhitungan dengan rumus diatas diperoleh nilai reliabilitas = 0,813

Nilai R_{11} dari perhitungan kemudian di konsultasikan dengan nilai R_{tabel} . Berikut ketentuan nilai R :

Nilai r	Kategori
0,800 - 1,000	Sangat tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Sedang
0,200 - 0,399	Rendah
$0,000 < 0,200$	Sangat rendah

Hasil reliabilitas menunjukkan nilai R_{11} dalam kategori **sangat tinggi**.

Uji-t (t-test) Pretes

No	X_1	\bar{X}_1	$(X_1 - \bar{X}_1)$	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	$X_2 X_1$	\bar{X}_2	$(X_2 - \bar{X}_2)$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
1.	5	6,87	-1,87	3,48	6	7	-1	1
2.	10	6,87	3,13	9,82	8	7	1	1
3.	6	6,87	-0,87	0,75	4	7	-3	9
4.	5	6,87	-1,87	3,48	8	7	1	1
5.	8	6,87	1,13	1,28	6	7	-1	1
6.	4	6,87	-2,87	8,22	5	7	-2	4
7.	5	6,87	-1,87	3,48	9	7	2	4
8.	8	6,87	1,13	1,28	2	7	-5	25
9.	9	6,87	2,13	4,55	7	7	0	0
10.	8	6,87	1,13	1,28	3	7	-4	16
11.	5	6,87	-1,87	3,48	10	7	3	9
12.	8	6,87	1,13	1,28	8	7	1	1
13.	5	6,87	-1,87	3,48	11	7	4	16
14.	6	6,87	-0,87	0,75	5	7	-2	4
15.	10	6,87	3,13	9,82	7	7	0	0
16.	5	6,87	-1,87	3,48	11	7	4	16
17.	8	6,87	1,13	1,28	9	7	2	4
18.	5	6,87	-1,87	3,48	8	7	1	1
19.	8	6,87	1,13	1,28	8	7	1	1
20.	4	6,87	-2,87	8,22	3	7	-4	16
21.	8	6,87	1,13	1,28	9	7	2	4
22.	8	6,87	1,13	1,28	5	7	-2	4
23.	8	6,87	1,13	1,28	7	7	0	0
24.	8	6,87	1,13	1,28	11	7	4	16
25.	6	6,87	-0,87	0,75	9	7	2	4
26.	7	6,87	0,13	0,02	7	7	0	0
27.	8	6,87	1,13	1,28	7	7	0	0
28.	9	6,87	2,13	4,55	6	7	-1	1
29.	6	6,87	-0,87	0,75	5	7	-2	4
30.	6	6,87	-0,87	0,75	6	7	-1	1
Jml	206			87,47	210			164

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_{X_1}^2}{N-1} \right] + \left[\frac{SD_{X_2}^2}{N-1} \right]}}$$

$$(SD)^2 = \frac{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2}{N} = 2,91556$$

$$(SD)^2 = \frac{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}{N} = 5,46667$$

$$t_{\text{hitung}} = -0,1159$$

Uji Normalitas Kelas VIII G

(Kelas Eksperimen)

Langkah-langkah :

1. Menentukan banyaknya kelas.

$$K = 1 + (3,3 \times \log n) \quad \text{dimana } n = \text{banyaknya siswa}$$

$$K = 1 + (3,3 \times \log 30)$$

$$K = 1 + (3,3 \times 1,48)$$

$$K = 1 + 4,884$$

$$K = 5,9 \quad \text{atau}$$

$$K = 6$$

2. Dari data hasil penelitian (nilai *posttes*), diketahui bahwa:

$$\text{Nilai terendah} = 9$$

$$\text{Nilai tertinggi} = 20$$

3. Tabel distribusi frekuensi :

No.	x	x _i	f _i	f _i ·x _i	x _i ²	(f _i ·x _i) ²
1	9-10	9,5	1	9,5	90,25	90,25
2	11-12	11,5	3	34,5	132,25	396,75
3	13-14	13,5	3	40,5	182,25	546,75
4	15-16	15,5	12	186	240,25	2883
5	17-18	17,5	9	157,5	306,25	2756,25
6	19-20	19,5	2	39	380,25	760,5
			30	467		7433,5

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = 15,57$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{\sum f_i}}{\sum f_i - 1}} = 2,38$$

4. Tabel Z score

	Kelas Interval	Batas Kelas	Z Batas Kelas	Luas Z Tabel	E_i	f_i	$(f_i - E_i)^2 / E_i \rightarrow$ atau (χ^2)
Z ₁		8,5	-2,97				
	9-10			0,0151	0,453	1	0,6605
Z ₂		10,5	-2,13				
	11-12			0,0819	2,457	3	0,1200
Z ₃		12,5	-1,29				
	13-14			0,2279	6,837	3	2,1534
Z ₄		14,5	-0,45				
	15-16			0,3253	9,759	12	0,5146
Z ₅		16,5	0,39				
	17-18			0,239	7,17	9	0,4671
Z ₆		18,5	1,23				
	19-20			0,0905	2,715	2	0,1883
Z ₇		20,5	2,08				
Jml						30	4,1039

Nilai chi kuadrat hasil perhitungan $X^2_{\text{hitung}} = 4,10$ dimana $d_k = n - 1 = 6 - 1 = 5$.

Berdasarkan $d_k = 5$ dan tingkat kepercayaan/kesalahan sebesar 5% maka diperoleh harga chi kuadrat tabel sebesar $X^2_{\text{tabel}} = 11,07$.

Kesimpulan :

Karena $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ maka data di atas berdistribusi normal.

Uji Normalitas Kelas VIII F

(Kelas Kontrol)

Langkah-langkah :

1. Menentukan banyaknya kelas.

$$K = 1 + (3,3 \times \log n) \quad \text{dimana } n = \text{banyaknya siswa}$$

$$K = 1 + (3,3 \times \log 30)$$

$$K = 1 + (3,3 \times 1,48)$$

$$K = 1 + 4,884$$

$$K = 5,9 \quad \text{atau}$$

$$K = 6$$

2. Dari data hasil penelitian (nilai *posttest*), diketahui bahwa:

$$\text{Nilai terendah} = 5$$

$$\text{Nilai tertinggi} = 15$$

3. Tabel distribusi frekuensi :

No.	x	x _i	f _i	f _i ·x _i	x _i ²	(f _i ·x _i) ²
1	5-6	5,5	1	5,6	31,36	31,36
2	7-8	7,5	5	37,5	56,25	281,25
3	9-10	9,5	12	114	90,25	1083
4	11-12	11,5	5	57,5	132,25	661,25
5	13-14	13,5	5	67,5	182,25	911,25
6	15-16	16,5	2	33	272,25	544,5
			30	315,1		3512,61

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = 10,50$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{\sum f_i}}{\sum f_i - 1}} = 2,65$$

4. Tabel Z score

	Kelas Interval	Batas Kelas	Z Batas Kelas	Luas Z Tabel	E_i	f_i	$(f_i - E_i)^2 / E_i \rightarrow$ atau (χ^2)
Z ₁		4,5	-2,27				
	5-6			0,0539	1,617	1	0,2354
Z ₂		6,5	-1,51				
	7-8			0,1581	4,743	5	0,0139
Z ₃		8,5	-0,76				
	9-10			0,2764	8,292	12	1,6581
Z ₄		10,5	0,00				
	11-12			0,2764	8,292	5	1,3070
Z ₅		12,5	0,75				
	13-14			0,1611	4,833	5	0,0058
Z ₆		14,5	1,51				
	15-16			0,0539	1,617	2	0,0907
Z ₇		16,5	2,27				
Jml						30	3,3109

Nilai chi kuadrat hasil perhitungan $X^2_{\text{hitung}} = 3,31$ dimana $d_k = n - 1 = 6 - 1 = 5$.

Berdasarkan $d_k = 5$ dan tingkat kepercayaan/kesalahan sebesar 5% maka diperoleh harga chi kuadrat tabel sebesar $X^2_{\text{tabel}} = 11,07$.

Kesimpulan :

Karena $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ maka data di atas berdistribusi normal.

Uji Homogenitas VIII G

(Kelas Eksperimen)

No.	X	X ²
1	9	81
2	20	400
3	20	400
4	12	144
5	12	144
6	12	144
7	14	196
8	14	196
9	14	196
10	16	256
11	16	256
12	16	256
13	16	256
14	16	256
15	16	256
16	16	256
17	16	256
18	16	256
19	16	256
20	16	256
21	16	256
22	18	324
23	18	324
24	18	324
25	18	324
26	18	324
27	18	324
28	18	324
29	18	324
30	18	324
Jumlah	481	7889

Varians
$$(SD)^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$
 Dengan N = jumlah siswa

$$(SD)^2 = \frac{7889 - \frac{231361}{30}}{30}$$

$$(SD)^2 = \frac{7899 - 7712,033}{30} = 5,8989 \quad (\text{varians besar})$$

Uji Homogenitas VIII F

(Kelas Kontrol)

No.	X	X2
1	5	25
2	8	64
3	12	144
4	7	49
5	13	169
6	8	64
7	9	81
8	9	81
9	14	196
10	11	121
11	10	100
12	9	81
13	9	81
14	11	121
15	10	100
16	9	81
17	10	100
18	13	169
19	10	100
20	15	225
21	11	121
22	8	64
23	15	225
24	13	169
25	11	121
26	9	81
27	10	100
28	9	81
29	13	169
30	8	64
Jumlah	309	3347

Varians
$$(SD)^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$
 Dengan N = jumlah siswa

$$(SD)^2 = \frac{3347 - \frac{95481}{30}}{30}$$

$$(SD)^2 = \frac{3347 - 3182,87}{30} = 5,4767 \text{ (varians kecil)}$$

$$F = \frac{\text{var } ians\text{besar}}{\text{var } ians\text{kecil}}$$

$$F = \frac{5,8989}{5,4767}$$

$F = 1,0771$ dibulatkan menjadi $F = 1,08$

Diketahui $F_{tabel}(5\%) = 1,85$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua kelompok adalah homogen/sama.

ANOVA Satu Jalur

No.	X ₁	X ₁ ²	X ₂	X ₂ ²
1	9	81	5	25
2	20	400	8	64
3	20	400	12	144
4	12	144	7	49
5	12	144	13	169
6	12	144	8	64
7	14	196	9	81
8	14	196	9	81
9	14	196	14	196
10	16	256	11	121
11	16	256	10	100
12	16	256	9	81
13	16	256	9	81
14	16	256	11	121
15	16	256	10	100
16	16	256	9	81
17	16	256	10	100
18	16	256	13	169
19	16	256	10	100
20	16	256	15	225
21	16	256	11	121
22	18	324	8	64
23	18	324	15	225
24	18	324	13	169
25	18	324	11	121
26	18	324	9	81
27	18	324	10	100
28	18	324	9	81
29	18	324	13	169
30	18	324	8	64
Jml	481	7889	309	3347

Tabel Persiapan Anova

	X ₁	X ₂	Jumlah
n _k	30	30	60 → (N)
ΣX_k	481	309	790 → (ΣX_T)
ΣX_k^2	7889	3347	11236 → (ΣX_T^2)
M	16.03333	10.3	

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N} = 834,33$$

$$JK_K = \sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} = 493,067$$

$$JK_D = JK_T - JK_K = 341,267$$

$$db_T = N - 1 = 60 - 1 = 59$$

$$db_K = K - 1 = 2 - 1 = 1 \rightarrow K = \text{Jumlah Kelompok Kelas}$$

$$db_d = N - K = 60 - 2 = 58$$

$$MK_K = JK_K : db_K = 493,067$$

$$MK_d = JK_d : db_d = 5,884$$

Tabel 4.4 Hasil Ringkasan Anova

Sumber	JK	db	Mk	Taraf Signifikansi = 5%	
Kelompok (k)	493.067	1	493.067	dk pembilang = db _k = 1	dk penyebut = db _d = 58
Dalam (d)	341.267	58	5.884	F _{hitung} = 83,8	F _{tabel} = 4,00
Total (T)	834.33	59			

$$F_{hitung} = 83,799 \rightarrow F_{hitung} < F_{tabel}$$

Uji-t (t-test) Posttes

No	X_1	\bar{X}_1	$(X_1 - \bar{X}_1)$	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	X_2	\bar{X}_2	$(X_2 - \bar{X}_2)$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
1.	9	16,03	-7,03	49,468	5	10,3	-5,3	28,09
2.	20	16,03	3,97	15,734	8	10,3	-2,3	5,29
3.	20	16,03	3,97	15,734	12	10,3	1,7	2,89
4.	12	16,03	-4,03	16,268	7	10,3	-3,3	10,89
5.	12	16,03	-4,03	16,268	13	10,3	2,7	7,29
6.	12	16,03	-4,03	16,268	8	10,3	-2,3	5,29
7.	14	16,03	-2,03	4,134	9	10,3	-1,3	1,69
8.	14	16,03	-2,03	4,134	9	10,3	-1,3	1,69
9.	14	16,03	-2,03	4,134	14	10,3	3,7	13,69
10.	16	16,03	-0,03	0,001	11	10,3	0,7	0,49
11.	16	16,03	-0,03	0,001	10	10,3	-0,3	0,09
12.	16	16,03	-0,03	0,001	9	10,3	-1,3	1,69
13.	16	16,03	-0,03	0,001	9	10,3	-1,3	1,69
14.	16	16,03	-0,03	0,001	11	10,3	0,7	0,49
15.	16	16,03	-0,03	0,001	10	10,3	-0,3	0,09
16.	16	16,03	-0,03	0,001	9	10,3	-1,3	1,69
17.	16	16,03	-0,03	0,001	10	10,3	-0,3	0,09
18.	16	16,03	-0,03	0,001	13	10,3	2,7	7,29
19.	16	16,03	-0,03	0,001	10	10,3	-0,3	0,09
20.	16	16,03	-0,03	0,001	15	10,3	4,7	22,09
21.	16	16,03	-0,03	0,001	11	10,3	0,7	0,49
22.	18	16,03	1,97	3,868	8	10,3	-2,3	5,29
23.	18	16,03	1,97	3,868	15	10,3	4,7	22,09
24.	18	16,03	1,97	3,868	13	10,3	2,7	7,29
25.	18	16,03	1,97	3,868	11	10,3	0,7	0,49
26.	18	16,03	1,97	3,868	9	10,3	-1,3	1,69
27.	18	16,03	1,97	3,868	10	10,3	-0,3	0,09
28.	18	16,03	1,97	3,868	9	10,3	-1,3	1,69
29.	18	16,03	1,97	3,868	13	10,3	2,7	7,29
30.	18	16,03	1,97	3,868	8	10,3	-2,3	5,29
	481			176,97	309			164,3

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_{X1}^2}{N-1} \right] + \left[\frac{SD_{X2}^2}{N-1} \right]}}$$

$$(SD)^2 = \frac{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2}{N} = 5,8989$$

$$(SD)^2 = \frac{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}{N} = 5,4767$$

$$t_{\text{hitung}} = 3,8357$$

Hasil Angket Kelas Eksperimen (VIII G) dan Kelas Kontrol (VIII F)

Skala yang digunakan adalah Skala Likert

Berikut adalah skala yang digunakan dalam menghitung angket ketertarikan siswa terhadap pelajaran fisika :

Skala	Keterangan
0-750	STS
750-1500	TS
1500-2250	RR
2250-3000	S
3000-3750	SS

Keterangan :

Nilai tiap jawaban, untuk jawaban :

Jawaban	Nilai/Skor
SS (sangat setuju)	5
S (setuju)	4
RR (ragu-ragu)	3
TS (tidak setuju)	2
STS (sangat tidak setuju)	1

Nilai atau skor maksimal atau tertinggi dari angket adalah = 5 yang artinya sangat setuju.

Selanjutnya nilai atau skor maksimal atau tertinggi dihitung dengan formula :

Skor tertinggi angket x jumlah butir soal x jumlah responden

$$5 \times 25 \times 30 = 3750$$

Nilai persentase ketertarikan siswa diperoleh dari :

(Jumlah jawaban dikali dengan skor tiap jawaban : skor maksimal) x 100%

Contoh =

$$\text{Jawaban SS} = 72 \rightarrow \{(72 \times 5) : 3750\} \times 100\%$$

Hasil Angket Kelas VIII F (Sebelum Treatment : 30 Siswa)

No	SS	S	RR	TS	STS	Jml
1	-	17	4	-	-	21
2	3	15	6	5	-	29
3	9	20	1	-	-	30
4	10	20	-	-	-	30
5	4	12	9	5	-	30
6	8	20	2	-	-	30
7	-	13	14	3	-	30
8	-	14	13	1	1	29
9	-	1	1	21	7	30
10	3	5	1	19	1	29
11	3	15	6	6	-	30
12	7	12	7	2	1	29
13	4	22	1	1	-	28
14	8	21	1	-	-	30
15	3	15	10	1	-	29
16	4	20	3	3	-	30
17	5	20	5	-	-	30
18	9	18	2	1	-	30
19	1	21	4	3	-	29
20	4	6	10	10	-	30
21	8	14	6	-	2	30
22	12	15	3	-	-	30
23	12	13	5	-	-	30
24	12	16	2	-	-	30
25	8	16	4	2	-	30
Jml	137	381	120	83	12	733
	685	1524	360	166	12	2747

Ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran Fisika
Sebelum perlakuan sebesar :

$$= (2747 : 3750) \times 100$$

$$= 73\%$$

Hasil Angket Kelas VIII F (Setelah *Treatment* : 30 Siswa)

No	SS	S	RR	TS	STS	Jml
1	7	11	10	2	-	30
2	1	21	8	-	-	30
3	14	14	1	1	-	30
4	7	21	2	-	-	30
5	3	16	9	2	-	30
6	8	15	5	2	-	30
7	2	14	11	3	-	30
8	3	14	8	5	-	30
9	-	5	4	8	13	30
10	1	4	6	16	3	30
11	2	7	13	8	-	30
12	8	16	4	1	-	29
13	9	16	3	2	-	30
14	10	20	-	-	-	30
15	5	15	6	3	1	30
16	12	14	3	1	-	30
17	9	20	1	-	-	30
18	7	18	3	1	1	30
19	9	17	4	-	-	30
20	12	6	9	-	3	30
21	7	17	5	-	-	29
22	9	20	1	-	-	30
23	4	17	9	-	-	30
24	13	16	1	-	-	30
25	6	10	10	4	-	30
Jml	168	364	136	59	21	748
	840	1456	408	118	21	2843

Ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran Fisika
Setelah perlakuan sebesar :

$$= (2843 : 3750) \times 100$$

$$= 75\%$$

Hasil Angket Kelas VIII G (Sebelum Treatment : 30 Siswa)

No	SS	S	RR	TS	STS	Jml
1	4	21	1	3	-	29
2	6	20	1	3	-	30
3	10	18	2	-	-	30
4	7	18	3	1	-	29
5	7	20	2	1	-	30
6	8	20	2	-	-	30
7	4	19	4	2	1	30
8	4	19	3	4	-	30
9	-	3	5	12	10	30
10	-	5	3	18	4	30
11	1	14	5	9	-	29
12	9	15	4	2	-	30
13	8	13	2	6	-	29
14	12	13	4	1	-	30
15	2	18	4	6	-	30
16	-	22	7	1	-	30
17	5	18	4	3	-	30
18	6	18	3	2	1	30
19	7	13	8	2	-	30
20	1	5	4	20	-	30
21	6	14	6	3	1	30
22	9	19	1	1	-	30
23	12	11	3	3	-	29
24	10	13	5	2	-	30
25	4	9	5	11	-	29
Jml	142	378	91	116	17	744
	710	1512	273	232	17	2744

Ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran Fisika
Sebelum perlakuan sebesar :

$$= (2744 : 3750) \times 100$$

$$= 73\%$$

Hasil Angket Kelas VIII G (Setelah *Treatment* : 30 Siswa)

No	SS	S	RR	TS	STS	Jml
1	12	15	2	1	-	30
2	12	12	6	-	-	30
3	15	15	-	-	-	30
4	13	15	2	-	-	30
5	8	20	2	-	-	30
6	12	16	2	-	-	30
7	-	8	21	1	-	30
8	-	13	14	2	1	30
9	-	4	13	10	3	30
10	5	5	9	10	1	30
11	5	7	11	7	-	30
12	2	15	11	2	-	30
13	6	21	1	1	1	30
14	9	16	2	1	2	30
15	6	8	11	3	2	30
16	18	10	2	-	-	30
17	12	17	1	-	-	30
18	14	14	1	1	-	30
19	16	12	1	1	-	30
20	15	10	5	-	-	30
21	16	14		-	-	30
22	12	18	-	-	-	30
23	14	7	9	-	-	30
24	14	12	2	2	-	30
25	8	20	2	-	-	30
Jml	244	324	130	42	10	750
	1220	1296	390	84	10	3000

Ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran Fisika
Setelah perlakuan sebesar :

$$= (3000 : 3750) \times 100\%$$

$$= 80\%$$

Hasil Lembar Observasi Afektif Kelas Eksperimen (VIII G)**dan Kelas Kontrol (VIII F)****Skala yang digunakan adalah Skala Guttman**

Cara pengolahan data yang digunakan adalah sama dengan pengolahan data angket dengan Skala Likert.

Karena pilihan jawaban adalah “ya” dan “tidak” maka skor untuk jawaban “ya” adalah 1, dan skor untuk jawaban “tidak” adalah 0.

Untuk lembar observasi afektif kelas kontrol dan eksperimen memiliki jumlah aktivitas pengamatan yang sama yaitu 13 poin aktivitas amatan. Sehingga cara menghitung nilai atau skor maksimal atau tertinggi dihitung dengan formula yang sama dengan cara menghitung nilai maksimal untuk angket, yaitu :

Skor tertinggi angket x jumlah butir soal x jumlah responden

$$1 \times 13 \times 30 = 390$$

Nilai persentase ketertarikan siswa diperoleh dari :

(Jumlah aktivitas amatan dikali dengan skor tiap aktivitas amatan : skor maksimal)

$$\times 100\%$$

Karena aktivitas amatan ”tidak” skornya adalah 0, maka seluruh jumlah amatan ”tidak” akan bernilai 0 juga.

Lembar Observasi Afektif

VIII F

NO	YA	TIDAK
1	30	0
2	27	3
3	30	0
4	28	2
5	19	11
6	20	10
7	21	9
8	24	6
9	30	0
10	21	9
11	15	5
12	26	4
13	28	2
Jml	319	61

VIII G

NO	YA	TIDAK
1	30	0
2	30	0
3	29	1
4	29	1
5	28	2
6	22	8
7	21	9
8	28	2
9	19	11
10	29	1
11	19	11
12	23	7
13	28	2
Jml	335	55

Persentase Aktivitas *Minds-on* (Afektif)

Untuk kelas VIII F sebesar :

$$\begin{aligned}
 &= (319 : 390) \times 100\% \\
 &= 81\%
 \end{aligned}$$

Untuk Kelas VIII G Sebesar :

$$\begin{aligned}
 &= (319 : 390) \times 100\% \\
 &= 85\%
 \end{aligned}$$

Hasil Lembar Observasi Psikomotorik Kelas Eksperimen (VIII G)**dan Kelas Kontrol (VIII F)****Skala yang digunakan adalah Skala Guttman**

Cara pengolahan data yang digunakan adalah sama dengan pengolahan data angket dengan Skala Likert dan lembar observasi afektif.

Karena pilihan jawaban adalah “ya” dan “tidak” maka skor untuk jawaban “ya” adalah 1, dan skor untuk jawaban “tidak” adalah 0.

Untuk lembar observasi afektif kelas kontrol dan eksperimen memiliki jumlah aktivitas pengamatan yang berbeda, untuk kelas kontrol berjumlah yaitu 16 poin aktivitas amatan. Sehingga cara menghitung nilai atau skor maksimal atau tertinggi dihitung dengan formula yang sama dengan cara menghitung nilai maksimal untuk angket dan lembar observasi afektif, yaitu :

Skor tertinggi angket x jumlah butir soal x jumlah responden

$$1 \times 16 \times 30 = 480 \text{ (untuk kelas VIII F), dan}$$

$$1 \times 20 \times 30 = 600 \text{ (untuk kelas VIII G)}$$

Nilai persentase ketertarikan siswa diperoleh dari :

(Jumlah aktivitas amatan dikali dengan skor tiap aktivitas amatan : skor maksimal)

$$\times 100\%$$

Karena aktivitas amatan ”tidak” skornya adalah 0, maka seluruh jumlah amatan ”tidak” akan bernilai 0 juga.

Lembar Observasi Psikomotorik

VIII F

NO	YA	TIDAK
1	25	5
2	25	5
3	20	10
4	27	3
5	22	8
6	25	5
7	18	12
8	21	9
9	17	13
10	0	30
11	1	29
12	12	18
13	12	18
14	24	6
15	30	0
16	30	0
Jml	309	171

VIII G

NO	YA	TIDAK
1	30	0
2	26	4
3	30	0
4	25	5
5	25	5
6	20	10
7	18	12
8	19	11
9	24	6
10	26	4
11	18	12
12	25	5
13	22	8
14	18	12
15	17	13
16	14	16
17	15	15
18	27	3
19	30	0
20	28	2
Jml	457	143

Percentase Aktivitas *Hands-on* dan *Minds-on* (Psikomotorik)

Untuk kelas VIII F sebesar :

$$= (309 : 480) \times 100\%$$

$$= 64\%$$

Untuk Kelas VIII G Sebesar :

$$= (457 : 600) \times 100\%$$

$$= 76\%$$

Daftar nilai kelas VIII F (Kelas Kontrol)
ULANGAN SOAL MATERI TEKANAN
(TEKANAN ZAT PADAT DAN TEKANAN UDARA)

No	Nama	Nilai Pretes	Nilai Posttes	Nilai Total
1	Achmad Abdul Karim	30	25	27.5
2	Alex Fan Habib	40	25	32.5
3	Amat Sadita	20	55	37.5
4	Arum Setia Asih	40	25	32.5
5	Dewi Megawati	30	65	47.5
6	Eka Andrian Oktavianto	25	35	30
7	Enny Dwi Riyanti	45	45	45
8	Fredi Kornianto	10	50	30
9	Hariyanto	35	65	50
10	Jazimatul Muhanifah	15	55	35
11	Lia Andriani	50	45	47.5
12	Miftahidin	40	35	37.5
13	Mizda Aziza	55	40	47.5
14	Muh Ihwan Hartadi	25	45	35
15	Mustaqim	35	50	42.5
16	Nur Laila	55	50	52.5
17	Nur Shoimah	45	45	45
18	Nurul Ngazizah	40	60	50
19	Pratiwi Anzani	40	50	45
20	Rifqi Ahmad Mihfar	15	75	45
21	Rita Ratnasari	45	60	52.5
22	Septi Imam Cahyoko	25	40	32.5
23	Silfiana	35	50	42.5
24	Siti Lismiyati	55	50	52.5
25	Siti Rokanah	45	50	47.5
26	Wafa Laili Zahro	35	45	40
27	Wulan Siam Sari	35	45	40
28	Zaenal Effendi	30	45	37.5
29	Zulinda Miftakhul Janah	25	55	40
30	Zuni Awaliyatun	30	35	32.5
	Jumlah Nilai	1050	1415	1233
	Nilai rata-rata	35	47,17	41.08

Daftar nilai kelas VIII G (Kelas Eksperimen)
ULANGAN SOAL MATERI TEKANAN
(TEKANAN ZAT PADAT DAN TEKANAN UDARA)

No	Nama	Nilai Pretes	Nilai Posttes	Nilai Total
1	Ahmad Choiril Rifa'i	25	45	35
2	Achmad Munaja G	50	95	72.5
3	Andi Solihin Mahfud	30	95	62.5
4	Apriliyani	25	55	40
5	Arifta Zulianti	40	55	47.5
6	Ariyani Nindiyawati	20	60	40
7	Atik Kosmiyatun	25	65	45
8	Dewi Nuraini Intan Sari	40	65	52.5
9	Erna Fatikatur Romah	45	70	57.5
10	Fadkhan Abdul Malik	40	75	57.5
11	Haris Susanto	25	80	52.5
12	Heru Setiawan	40	75	57.5
13	Lailatul Khoiriyah	25	75	50
14	M. Abdur rokhim	30	80	55
15	M. Derry yulian	50	75	62.5
16	M. Luthfi Mubarak	25	75	50
17	Mindarsih	40	80	60
18	Misbakhul Munir	25	75	50
19	Muji Fitri Utami	40	75	57.5
20	Mukhammad Arifin	20	85	52.5
21	Puput Pujiyati	40	75	57.5
22	Romi Yunita	40	85	62.5
23	Sekar Putri Tiofani	40	90	65
24	Siti Khusnaeni	40	85	62.5
25	Siti Nur Hafifah	30	85	57.5
26	Siti Nur Hidayah	35	85	60
27	Siti Tri Wahyu Solekhah	40	85	62.5
28	Sri Mulyani	45	90	67.5
29	Supriyanto	30	85	57.5
30	Zubed Al Imron	30	85	57.5
	Jumlah Nilai	1030	2305	1668
	Nilai rata-rata	34,33	76,83	55,6

CURRICULUM VITAE

Identitas Diri

Nama : Rizki Amelia Solikhah
 Tempat/tanggal lahir : Gunung Kidul, 25 Agustus 1987
 Umur : 22 tahun
 Pendidikan : sedang menempuh S1 Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Alamat :
 Di Yogyakarta : Wisma Citra 452, GK I, Sapan, Yogyakarta
 Asal : Rt.3/I, Sriganten, Wringinputih, Borobudur, Magelang, Jawa Tengah, 56553.
 Agama : Islam
 Jenis kelamin : Perempuan
 Kewarganegaraan : Indonesia
 Telp. : (0293) 789092
 Nama Ayah : Grahana Sumaryanta
 Nama Ibu : Emy Yuniwati
 Email : ameliaphysics@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

No.	Nama Sekolah	Tahun	Kota
1.	TK Aisyiyah Bustanul Athfal Borobudur	1992 – 1993	Magelang
2.	SD Wringinputih II Borobudur	1993 – 1999	Magelang
3.	SLTP Negeri I Borobudur	1999 – 2002	Magelang
4.	MAN Magelang	2002 – 2005	Magelang
5.	S1 Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2005 – sekarang	Yogyakarta