PENERAPAN PENDEKATAN *BRAIN BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS VII SMP N 1 HILIRAN GUMANTI KAB. SOLOK

SKRIPSI

Ditulis Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar (S-1)
Jurusan Tadris Fisika

Oleh:

ERIK FIRDAUS
NIM : 12107018

JURUSAN TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
BATUSANGKAR
2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Erik Firdaus
NIM	: 12 107 018
Tempat /Tanggal Lahir	: Talang Babungo, 17 Maret 1993
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	: Tadris Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul : **"PENERAPAN PENDEKATAN *BRAIN BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS VII SMPN 1 HILIRAN GUMANTI KAB. SOLOK"** adalah hasil karya sendiri bukan plagiat, kecuali dicantumkan sumbernya. Apabila di kemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, Februari 2017

Yang membuat pernyataan



ERIK FIRDAUS

NIM. 12 107 018

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **ERIK FIRDAUS, NIM. 12 107 018** dengan judul **"PENERAPAN PENDEKATAN *BRAIN BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS VII SMPN 1 HILIRAN GUMANTI,** memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang *Munaqasyah.*

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, Januari 2017

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Venny Haris, M.Si	**Novia Lizelwati M.Pfis**
NIP. 19820926 200604 2 002	**NIP.19820310 200912 2 007**

PENGESAHAN TIM PENGUJI

SKRIPSI **ATAS NAMA ERIK FIRDAUS, NIM :12.107.018,** judul: **PENERAPAN PENDEKATAN *BRAIN BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS VII SMPN 1 HILIRAN GUMANTI KAB. SOLOK,** telah diuji dalam Ujian Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan tanggal 24 Februari 2017.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No.	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Venny Haris, M.Si NIP.19820926 200604 2 002	Ketua Sidang/ Pembimbing I	10/3-2017
2	Novia Lizelwati, S.Pd.,M,Pfis NIP.19820310 200912 2 007	Pembimbing II/ Penguji IV	10/3-2017
3	Dr. Marjoni Imamora, M.Sc NIP.19770401 200801 1 024	Penguji I	7/3 '17
4	Sri Maiyena, M.Sc NIP.19860527 201101 2 016	Penguji II	7-3-2017

Batusangkar, Februari 2017
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan

Dr. Sirajul Munir, M.Pd
NIP. 19740725 199903 1 003

BIODATA

Nama Lengkap	**:**	**ERIK FIRDAUS**
Nama Panggilan	**:**	**ERIK**
Tempat/Tanggal Lahir	**:**	**Talang Babungo, 17 April 1993**
Alamat	**:**	**Talang Babungo, Kec. Hiliran Guamnti, Kab. Solok**
No Hp	**:**	**082385240217**
Email	**:**	**erikfirdaus85@gmail.com**
Jenjang Pendidikan	**:**	**a. SDN 02 Talang Babungo** **b. MTsN Talang Babungo** **c. MAN 2 Padang** **d. Pendidikan Fisika IAIN Batusangkar**
Orang Tua	**:**	**Ayah : Burman** **Ibu : Ermawati**
Anak Ke/Dari	**:**	**5 dari 6 Bersaudara**
Motto Hidup	**:**	**Beribadahlah Selagi Masih Hidup**





" Allah memberikan hikmah kepada siapa yang dikehendakinya. Dan siapa yang diberi hikmah, sungguh ia telah diberi kebijakan yang banyak. Tak ada yang dapat mengambil pelajaran kecuali orang-orang yang berakal".
(Al-Baqarah:256)

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang-orang yang kusayangi…. Ayah dan Ibu ku tercinta, Burman dan Ermawati, motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah jemu mendo'akan dan menyayangiku, atas semua pengorbanan dan kesabaran mengantarku sampai kini. Tak cukup ku membalas cinta Ayah dan Ibu padaku.

Kepada Ayah dan Ibu izinkan anakmu ini membuatmu tersenyum bangga. Mohon doa dan restumu selalu untuk setiap langkah yang kan ku tempuh dan setiap cita-cita yang ingin ku raih. Terimakasih atas dukungan yang telah Ayah dan Ibu berikan. Tanpa kehadiran Ayah dan Ibu tidak mungkin
Anak mu menjadi seperti sekarang.
Terimakasih juga buat uda, uni, kakak, one serta saudara kembarku....Novemri Zulhadi, Susi Suryanti, Satria Afrita, Yulita Elmida dan Ezik Firdaus yang telah memberiku semangat dan menjadikan hari-hari ku menjadi lebih indah dan berarti.

Untuk keluarga besarku Pramuka dan HMI batusangkar yang tak dapat ku sebutkan namanya satu per satu yang selalu memberikan dukungan selama ini, terimakasih atas dukungan dan semangat yang telah diberikan kepadaku.

Buat rekan-rekan Tadris Fisika 2012,,,Ezi Safriyanto, Anggun Dahliana, Gustina Rahayu, Eza Rahayu Putri, Miftahurrahmi, Ari Pratama, Delfa Rosdianto, Ahmad Riski, Derma Yulita, Dewi Yusandra, Dina Latifa sari, Enggla Putri Adha, Dira Nofisya, Ratna Kartika Sari. Terima kasih atas kebersamaan kita selama ini,,,segala

canda tawa yang hadir saat kita bersama,,,makasih teman-teman,,,tetap berjuang,,,semoga suatu saat nanti kita bertemu kembali dalam suasana yang berbeda,,,Kenang masa indah kita teman-teman,,,

Yang tak terlupa dan takkan pernah ku lupa...sahabat-sahabatku tercinta,,,Abral Hasanah, Muhammad Guntur, Ezi Safrianto (Sahabat terbaik yang bisa merasakan pahit dan manis perjuangan bersama). Kak Wita/GuwGurita (Makasih kak buat semua kebaikannya yang tak dapat adikmu rincikan satu persatu,,,Semoga apa yang kita usahakan di Ridhai oleh Allah ,,,amin,,,Keep spirit,,,U are my best friend,,,),

Hidup ibarat roda yang berputar kadang di atas terkadang dibawah, ketika di atas jangan lah sok dan berlagak sombong dan ketika di bawah berusahalah tuk bangkit dan yang terpenting Ialah "SUKUR", sebab sukur menandakan ketakwaan kepada ALLAH.



ABSTRAK

Erik Firdaus, NIM. 12 107 018, Judul Skripsi "**Penerapan Pendekatan *Brain Based Learning* dalam Pembelajaran Fisika Kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti Kab. Solok** ", Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Fisika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2016.

Pembahasan skripsi ini bertitik tolak dari pokok permasalahan yaitu: apakah hasil belajar fisika siswa pada penerapan pendekatan *brain based learning* lebih baik dari pada hasil belajar fisika siswa pada pembelajaran konvensional di kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti?. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di sekolah tersebut, peneliti mendapatkan informasi bahwa dalam mata pelajaran fisika masih banyak siswa yang memperoleh nilai rendah. Hal ini disebabkan karena dalam pembelajaran fisika guru masih menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, yang mana guru hanya terfokus kepada otak kiri siswa yaitu sekedar mengajarkan materi saja sehingga siswa belum diberi kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri. Padahal untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang maksimal cara kerja otak kiri dan otak kanan siswa harus seimbang. Oleh sebab itu selain mengajarkan materi, guru juga harus menciptakan suasana yang menyenangkan dalam proses pembelajaran, sehingga dengan demikian cara kerja otak siswa akan seimbang. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* dalam pembelajara fisika. *Brain based learning* merupakan pembelajaran yang disesuaikan dengan pemikiran atau otak siswa, dimana pembelajaran ini berguna untuk menyeimbangkan antara otak kiri dengan otak kanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah hasil belajar fisika siswa pada penerapan pendekatan *brain based learning* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional di kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu, dengan rancangan *Randomized Control Group Only Design.* Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP N 1 Hiliran Gumanti yang terdiri dari empat kelas. Pengambilan sampelnya dilakukan dengan teknik *simple random sampling.* Sampel yang digunakan yaitu kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.3 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitiannya yaitu tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal fisika. Dalam pengambilan sampel dan pengolahan data untuk uji normalitas, homogenitas, kesamaan rata-rata dan uji hipotesis dilakukan dengan bantuan *Sotware Minitabe.*

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa, hasil belajar siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan pembelajaran konvensional. Ini terlihat dari kedua rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yaitu 71,32 sedangkan rata-rata kelas kontrol adalah 60,55. Uji hipotesis dilakukan dengan *uji-t* dengan bantuan *software minitabe* dari perhitungan diperoleh *P-value* = 0,02 dan nilai $\alpha = 0{,}05$, karena *P-value* < α maka hipotesis diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika siswa pada penerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa pada pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"Penerapan Pendekatan *Brain Based Learning* dalam Pembelajaran Fisika Kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti Kab. Solok"**. Shalawat dan salam untuk baginda Rasulullah SAW yang telah meninggal kan dua pedoman hidup nbagi umat manusia agar selalu berpegang teguh kepada kedua nya yakni al-qur'an dan hadits.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Dalam penelitian ini, peneliti telah banyak mendapat bantuan, dorongan, motivasi, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Venny Haris, M.Si, selaku Ketua Jurusan Tadris Fisika dan Dosen Pembimbing I.
2. Ibu novia Lizelwati, S.Pd., M.Pfis, selaku Dosen Pembimbing Akademis sekaligus Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Dr. Marjoni Immamora, M. Sc selaku Dosen Penguji I.
4. Ibu Sri Maiyena, M. Sc selaku Dosen Penguji II.
5. Bapak Dr. Sirajur Munir, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.
6. Bapak Dr. H. Kasmuri, M.A, selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.
7. Bapak/Ibu staf pengajar Jurusan Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.
8. Bapak Jufrizal, selaku Kepala SMPN 1 Hiliran Gumanti yang telah memberi izin peneliti untuk melaksanakan penelitian.
9. Ibu Noverma, S.Pd, selaku staf pengajar Fisika SMPN 1 Hiliran Gumanti yang telah membantu dan membimbing pelaksanaan penelitian.

10. Ayah (Burman) dan Ibu (Ermawati) serta uda, uni, kakak, one, adik yang telah memberikan dorongan, bantuan,kasih sayang yang terhingga yang merupakan semangat terbesar demi kesuksesan peneliti.
11. Siswa/i SMPN SMPN 1 Hiliran Gumanti terutama Kelas VII yang telah membantu menjadi responden dalam penelitian ini.
12. Rekan-rekan mahasiswa Fisika, Matematika, Biologi angkatan 2012.
13. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Mudah-mudahan Allah membalas segala bantuan yang telah diberikan dengan pahala yang berlipat ganda. Amin...

Batusangkar, Oktober 2016

Peneliti,

ERIK FIRDAUS

NIM. 12107018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
BIODATA
KATA PERSEMBAHAN
ABSTRAK i
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR LAMPIRAN viii

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 5
C. Batasan Masalah 6
D. Rumusan Masalah 6
E. Tujuan Penelitian 6
F. Manfaat Penelitian 7
G. Hipotesis Penelitian 7
H. Definisi Operasional..... 7

BAB II KAJIAN TEORI
A. Kajian Teori 9
1. Belajar dan Pembelajaran 9
2. Pendekatan *Brain Based Learning* 10
3. Pendekatan *Brain Based Learning* dalam pembelajaran fisika .. 15
4. Pembelajaran Konvensional 17
5. Hasil Belajar 18
B. Penelitian yang Relevan 20
C. Kerangka Berpikir 21

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 22
B. Rancangan Penelitian 22
C. Populasi dan Sampel 22
D. Variabel dan Sumber Data 25
E. Prosedur Penelitian..... 26
F. Instrumen Penelitian 30
G. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Hasil Belajar 33

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data 36
B. Analisis Data 39
C. Pembahasan 41
D. Kendala yang Dihadapi dalam Penelitian 45

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 47
B. Saran 47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Data Nilai UH Kelas VII..... 4
Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian 22
Tabel 3.2 : Jumlah Siswa Kelas VII SMPN 1 Hiliran Gumanti 23
Tabel 3.3 : Langkah-langkah Pembelajaran..... 27
Tabel 3.4 : Klasifikasi Indeks Kesukaran soal..... 31
Tabel 3.5 : Klasifikasi Daya Beda..... 32
Tabel 4.1 : Frekuensi Nilai Ranah Kognitif..... 36
Tabel 4.2 : Frekuensi Nilai Ranah Afektif..... 38
Tabel 4.3 : Frekuensi Nilai Ranah Psikomotor..... 39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Skema Konseptual Penelitian 21
Gambar 4.2 : Persentase Ketuntasan kelas Eksperimen dan Kontrol 37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	: Rekapitulasi Nilai UH Kelas VII	49
Lampiran II	: Uji Normalitas Populasi	51
Lampiran III	: Uji Homogenitas Populasi	54
Lampiran IV	: Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi.....	55
Lampiran V	: Hasil Validasi RPP	56
Lampiran VI	: Kisi-kisi Soal Uji Coba	141
Lampiran VII	: Soal Uji Coba.....	144
Lampiran VIII	: Skor Penilain Soal Uji Coba.....	152
Lampiran IX	: Batas Atas – Batas Bawah	152
Lampiran X	: Indeks Kesukaran Soal	153
Lampiran XI	: Daya Beda Soal	154
Lampiran XII	: Klasifikasi Soal.....	157
Lampiran XIII	: Perhitungan Reliabilitas Soal	158
Lampiran XIV	: Soal Tes Akhir.....	160
Lampiran XV	: Format Tes Akhir	163
Lampiran XVI	: Nilai Rata-rata Tes Akhir	169
Lampiran XVII	: Uji Normalitas Sampel	171
Lampiran XVII	: Uji Homogenitas Sampel	172
Lampiran XVII	: Uji Hipotesis Sampel	173

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang sedemikian maju saat ini, tuntutan akan sumber daya manusia yang berkualitas sangat diperlukan. Pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas dapat dilakukan melalui pendidikan, baik formal maupun informal. Melalui pendidikan manusia dapat mengembangkan diri maupun memberdayakan potensi alam dan lingkungan untuk kepentingan hidupnya. Oleh sebab itu diperlukan suatu usaha yang dapat mendorong perkembangan IPTEK salah satu diantaranya adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan.

Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, diantaranya menyempurnakan kurikulum, mengadakan sertifikasi tenaga pendidik, menetapkan standarisasi, memperbaiki sarana dan prasarana pendidikan melalui dana BOS (Bantuan Operasional Sekolah) dan lain sebagainya termasuk evaluasi. Dalam UU nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa evaluasi adalah kegiatan pengendalian, penjaminan, dan penetapan mutu pendidikan terhadap berbagai komponen pendidikan pada setiap jalur, jenjang pendidikan, dan jenis pendidikan sebagai bentuk pertanggungjawaban penyelenggaraan pendidikan (UU, 2003). Melakukan kegiatan evaluasi erat kaitan dengan proses penilaian karena akan bertolak ukur dengan standar penilaian. Artinya ada tolak ukur/standar dalam bentuk nominal/angka suatu mutu pendidikan tersebut dikatakan baik. Tolak ukur tersebut diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan tentang standar pendidikan.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016 mengatakan bahwa standar penilaian pendidikan adalah kriteria mengenai lingkup, tujuan, manfaat, prinsip, mekanisme, prosedur, dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik yang digunakan sebagai dasar dalam penilaian hasil belajar peserta didik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah (KEMENDIKBUD, 2016). Menetapkan suatu penilain dalam proses pendidikan berlandaskan dari kriteria yang suatu penilaian tersebut. Dalam pendidikan kriteria tersebut ditentukan oleh satuan pendidikan yang disebut dengan kriteria ketuntasan mininal (KKM). Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan dikatakan bahwa KKM adalah kriteria

ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi kelulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan (2016, No. 23).

Mengacu kepada kriteria ketuntasan minimal yang mempertimbangkan karakteristik peserta didik, mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan, maka artinya setiap satuan pendidikan kriteria ketuntasan minimalnya berbeda-beda, apalagi dalam mata pelajarannya termasuk mata pelajaran fisika. Ketentasan minimal tersebut akan menjadi acuan dalam upaya peningkatan mutu pendidikan, salah satu upayanya adalah dari pendidik. Karena pendidik dituntut untuk memperkaya wawasan pengetahuan dan kemampuannya yang sesuai dengan profesinya untuk mencapai target dari KKM tersebut.

Mendapatkan perhatian dari siswa selalu menjadi tujuan utama para pendidik. Dalam menguwujudkan hal tersebut, pendidik yang baik selalu berupaya memberikan pendidikan yang maksimal kepada siswa dengan menggunakan strategi-strategi yang handal dengan menerapkan pendekatan yang bagus.

Pendekatan tersebut bertujuan untuk mengupayakan agar siswa merasa nyaman dalam belajar dan menjadikan pembelajaran sebagai suatu proses yang menyenangkan. Begitu juga dalam pembelajaran fisika, hal utama yang harus diperhatikan guru adalah siswa merasa nyaman dan senang belajar fisika, tentunya seorang guru harus menggunakan pendekatan pembelajaran fisika yang menyenangkan dan sesuai dengan aspek-aspek ruang lingkup fisika pada materi yang akan diajarkan, misalnya di satuan pendidikan SMP/MTs ruang lingkupnya yaitu besaran, suhu, pengukuran, sifat dan wujud zat, listrik, cahaya dan alat optik, energi dan usaha.

Pendekatan *brain based learning* ini adalah pendekatan pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang di desain secara alamiah untuk belajar. *Brain based learning* merupakan pembelajaran yang disesuaikan cara kerja otak siswa, dimana pembelajaran ini berguna untuk menyeimbangkan antara otak kiri dengan otak kanan siswa (Eric Jensen, 2008, h: 11). Otak kiri siswa berfungsi untuk pengetahuan sedangkan otak kanannya berfungsi dalam berimajinasi dan memicu emosi siswa, sehingga dengan menyeimbangkan antara kedua belah otak siswa, pelajaran akan lebih menyenangkan. Dengan demikian materi pelajaran akan masuk ke memori jangka panjang atau daya

ingat siswa akan lebih meningkat. Dalam proses pembelajaran untuk menyeimbangkan otak kiri dan otak kanan dapat dilakukan dengan menggunakan musik, video, warna, dan lain sebagainya. Hal ini sejalan dengan pendapat Eric Jensen yaitu,

> "Otak membentuk jaringan-jaringan yang membuat kita mampu mengidentifikasikan objek dengan lebih cepat ketika objek-objek tersebut berbeda dari kelompok objek yang sama. Perbedaan properti dapat menggunakan warna, bentuk dan berat. Hal ini membuat pembelajaran produktif dan otak yang bahagia, Karena kita dapat mengingat dengan baik visual-visual konkret yang dapat kita sentuh dan kita manipulasi". (Eric Jensen, 2008, h: 92)

Berdasarkan karakteristik *brain based learning* dan pendapat tersebut maka materi yang terdapat dalam ruang lingkup fisika pada satuan pendidikan SMP/MTs yang sesuai dengan *brain based learning* ini adalah besaran dan satuan, suhu dan pengukuran. Sebab besaran dan satuan, suhu dan pengukuran lebih unik dibandingkan dengan aspek-aspek lainnya, yang mana suhu dan pengukuran memerlukan imajinasi, keterampilan untuk membayangkan, menggambar dan menggunakan alat ukur untuk mengukur sesuatu. Selain itu dalam menjelaskan materi pada suhu dan pengukuran ini peneliti dapat menyajikannya dalam bentuk gambar yang konkrit dengan menggunakan warna yang dapat membantu penyerapan informasi, meningkatkan imajinasi dan keterampilan serta pengetahuan siswa. Dengan demikian otak kiri dan otak kanan siswa bisa bekerja secara seimbang, sehingga pendekatan *brain based learning* ini merupakan suatu pendekatan yang sangat tepat untuk diterapkan.

Pendekatan *brain based learning* memiliki beberapa tahap strategi yang bisa diterapkan dalam proses pembelajaran yaitu tahap pra pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, verifikasi dan pengecekan, serta tahap perayaan dan integrasi (Eric Jensen, 2008, h: 484). Dengan adanya tahapan strategi dalam pendekatan *brain based learning* ini terlihat jelas bahwa proses pembelajarannya tertata dengan urutan yang sangat baik. Sehingga pendekatan ini memiliki pengaruh yang sangat besar dalam proses pembelajaran. Berdasarkan teori-teori tersebut, pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* ini akan dapat memacu prestasi akademik (Eric Jensen, 2008, h: 80). Sehingga secara otomatis dengan menerapkan pendekatan ini hasil belajar siswa juga akan meningkat.

Sebagaimana yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya Nyoman Kusmariyatni dengan judul penelitian "Model *Brain Based Learning* dan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar" (Nyoman, 2012). Menunjukkan bahwa pengajaran dengan model *brain based learning* terbukti lebih efektif dibandingkan dengan pengajaran konvensional pada pelajaran IPA dalam hal meningkatkan hasil belajar siswa serta daya ingatan siswa terhadap pengetahuan yang telah didapat. Ulfa Luthfiana Al 'Azzy juga melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Strategi *Brain Based Learning* yang Dapat Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi" (Ulfa & Eddy). Dengan menerapkan strategi *brain based learning* dapat mengaktifkan otak kiri dan otak kanan sehingga siswa dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Beranjak dari sebuah teori di atas, hasil belajar yang merujuk kepada kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah pijakan awal peneliti untuk menelusuri permasalah yang ada. Pada hari Senin tanggal 10 Desember 2015 di SMP N 1 Hiliran Gumanti peneliti melihat hasil ulangan harian siswa pada materi pengukuran banyak nilai siswa yang tidak tuntas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran I.**

Tabel 1.1 Data UH fisika pada Materi Pengukuran Kelas VII Tahun Ajaran 2015/2016 SMPN 1 Hilira Gumanti

Kelas	Nilai rata-rata kelas	Jumlah siswa	Jumlah Siswa tidak tuntas	Jumlah siswa tuntas	% tuntas	% tidak tuntas
VII_1	58,67	24	17	7	29,17	70,83
VII_2	61.29	24	14	10	41,67	58,33
VII_3	61.62	24	18	6	25	75
VII_4	66.18	22	13	9	40,91	59,09

Sumber : Guru Fisika SMPN 1 Hiliran Gumanti

Berdasarkan Tabel1.1 terlihat bahwa nilai rata-rata fisika siswa belum memenuhi KKM yang ditetapkan yaitu 70. Kurangnya pencapaian KKM siswa tersebut menjadi indikasi bahwa pembelajaran yang dilakukan masih kurang efektif. Melihat hasil UH tersebut, peneliti kemudian melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika ibuk Noverma, S.Pd di SMP N 1 Hiliran Gumanti hari Senin tanggal 10 Desember 2015 bahwasanya dalam proses pembelajaran masih banyak kekurangan yang menyebabkan pemahaman, daya ingat dan minat siswa untuk belajar fisika belum terlihat. Hal tersebut

disebabkan karena guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, dimana pada awal pembelajaran guru hanya menanyakan kesiapan siswa untuk belajar, kemudian guru menjelaskan materi pelajaran tanpa melibatkan siswa untuk lebih aktif *(teacher center)*. Dengan demikian siswa hanya cenderung menerima apa yang diberikan oleh guru, sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang timbul seperti ketika diberikan pertanyaan atau latihan soal yang sedikit berbeda pada waktu yang berbeda siswa tidak mampu menyelesaikannya.

Dari hal tersebut terlihat bahwa guru lebih menfokuskan pada kerja otak kiri siswa, yaitu mengajarkan materi saja, sehinggga siswa belum mampu meningkatkan pemahamannya terhadap pelajaran fisika yang diberikan dan juga daya ingat siswa masih rendah serta minat untuk belajar fisika tidak muncul. Kemudian guru tersebut juga menyampaikan, bahwa dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan bahan ajar berupa buku paket yang ada di perpustakaan sekolah yang mengakibatkan kebutuhan siswa tidak tercukupi. Sehingga siswa tidak mampu membangun pengetahuanya, tidak meninggkatnya daya ingat, tidak memiliki pengalaman sendiri dalam belajar dan tidak berani mengungkapkan apa yang kurang dipahaminya.

Untuk memecahkan permasalahan tersebut, maka perlu suatu usaha untuk menciptakan suasana pembelajaran fisika yang efektif dan menyenangkan serta meningkatkan kualitas dan hasil belajar fisika siswa, maka salah satu solusi yang dapat memecahkan masalah yang ada di SMPN 1 Hiliran Gumanti adalah dengan menerapkan pendekatan *brain based learning.* Berdasarkan latar belakang di atas peneliti ingin mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar siswa setelah menerapkan pendekatan *brain based learning* terhadap pelajaran fisika, sehingga peneliti mengambil judul: **"Penerapan Pendekatan *Brain Based Learning* dalam Pembelajaran Fisika Kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti Kab. Solok".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa sulit dalam memahami pelajaran fisika.
2. Kurangnya daya ingat siswa terhadap pelajaran

3. Kurang tersedianya bahan ajar baik dari lembaga pendidikan maupun dari siswa pribadi.
4. Proses pembelajaran hanya satu arah *(teacher center).*
5. Kurangnya percaya diri siswa sehingga keaktifan tidak muncul dan siswa tidak mampu mengaitkan konsep-konsep yang telah didapatnya dalam pembelajaran,
6. Guru masih menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional yang cendrung menekankan pada cara kerja otak kiri saja.
7. Hasil belajar siswa masih rendah dan di bawah KKM yang telah ditetapkan.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, tenaga, biaya, dan teori-teori yang mendukung serta luasnya cakupan permasalahan, maka peneliti membatasi masalah ini pada hasil belajar siswa dengan materi besaran dan satuannya, suhu dan pengukuran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalahnya adalah "apakah hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik dari pada hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional di kelas VII SMPN 1 Hiliran Gumanti?".

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan, peneliti bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik dari pada hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional di kelas VII SMPN 1 Hiliran Gumanti Kab. Solok.

F. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi :

1. Peneliti

   Untuk mendapatkan bekal pengetahuan dan wawasan baru sebagai calon guru fisika dan dapat menerapkan serta mengembangkan pendekatan ini.

2. Siswa

   Sebagai daya penggerak agar dapat mengaktifkan kerja otak sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Guru

   Sebagai masukan untuk dapat menerapkan pendekatan *brain based learning* ini dalam pembelajaran fisika di kelas.

G. Hipotesis Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti mengajukan hipotesis yaitu :

*"*Hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional".

H. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya salah pengertian antara peneliti dan pembaca maka perlu kiranya peneliti memberikan penjelasan tentang konsep yang peneliti gunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. **Penerapan** merupakan sebuah tindakan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Pada penelitian ini peneliti menerapkan pendekatan *brain based learning* dalam proses pembelajaran yang nantinya akan terlihat dampak terhadap hasil belajar siswa, mencakup ranah kognitif.
2. **Pendekatan *Brain Based Learning*** adalah suatu pendekatan dalam proses belajar mengajar dimana siswa dituntut aktif untuk membangun pengetahuannya sendiri, yang dilandasi oleh struktur kognitif yang telah dimilikinya serta didasarkan pada cara kerja otak. Sehingga siswa sanggup memahami materi pelajaran dan dapat diserap otak secara optimal. Pendekatan ini lebih menitik beratkan pada keseimbangan otak kiri dan otak kanan siswa, yang dalam pelaksanaan pembelajarannya memiliki tahap strategi diantaranya pra pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, verifikasi dan pengecekan keyakinan, serta tahap perayaan dan integrasi.
3. **Pendekatan pembelajaran** adalah suatu perencanaan yang berisi serangkaian kegiatan yang didisain untuk mencapai tujuan pendidikan. Jadi, pendekatan yang peneliti maksud disini adalah suatu rencana/ prosedur

kegiatan yang peneliti lakukan untuk mencapai tujuan pendidikan sekaligus tujuan dalam penelitian ini

4. **Hasil Belajar** adalah bentuk kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar (Wina Sanjanya, 2005, h: 27). Hasil belajar merupakan sasaran yang ingin dicapai setelah diterapkan pendekatan *brain based learning* dalam proses pembelajaran. Hasil belajar yang peneliti maksud disini adalah berupa nilai yang dihasilkan dari proses ulangan harian siswa atau tes akhir. Jadi, hasil belajar ini dilihat dari 3 ranah, namun untuk uji hipotesis hasil penelitian, data yang diolah hanya data ranah kognitif.
5. **Pembelajaran Konvensional** adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah, yang mana guru menerangkan di depan kelas, kemudian dilanjutkan dengan tanya jawab mengenai materi yang dipelajari dan membahas soal serta diakhiri dengan memberikan pekerjaan rumah. Sedangkan siswa hanya menerima saja tanpa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Jadi, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang disesuaikan dengan kegiatan mengajar guru di kelas.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan proses yang ditandai oleh adanya perubahan tingkah laku pada diri seseorang. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut perubahan yang bersifat pengetahuan, keterampilan maupun nilai sikap. Syaipul mengemukakan bahwa "Belajar adalah suatu proses perubahan prilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktek atau pengalaman tertentu" (Syaipul Sagala, 2006, h: 37).

Menurut Syaipul, ada beberapa karakteristik belajar, diantaranya adalah:

a. Belajar menyebabkan perubahan pada aspek- aspek kepribadian yang berfungsi terus- menerus, yang berpengaruh pada proses belajar selanjutnya.
b. Belajar hanya terjadi melalui pengalaman yang bersifat individual.
c. Belajar merupakan kegiatan yang bertujuan, yaitu arah yang ingin dicapai melalui proses belajar.
d. Belajar menghasilkan perubahan yang menyeluruh, melibatkan keseluruhan tingkah laku secara integral.
e. Belajar adalah proses interaksi. Belajar berlangsung dari yang sederhana sampai yang kompleks (Syaipul, 2006, h: 53).

Dari pengertian belajar di atas dapat diambil kesimpulan bahwa belajar merupakan suatu upaya dan proses perubahan secara langsung maupun tidak langsung, disengaja atau tidak disengaja yang dilakukan oleh individu untuk mendapatkan suatu yang lebih baik dalam kurun waktu yang relatif lama secara terus menerus.

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara pendidik dan peserta didik. Pada pembelajaran ini pendidik bisa berupa guru dan peserta didik adalah siswa. Pembelajaran merupakan proses seorang guru untuk membuat siswa belajar, yang mana seorang guru adalah pembimbing, motivator dan fasilitator di tempat belajar. Menurut Wina Sanjaya terdapat beberapa karakteristik penting pada istilah pembelajaran ini, yaitu:

a. Pembelajaran berarti membelajarkan siswa.

Kriteria keberhasilan proses belajar tidak diukur dari sejauh mana siswa telah menguasai materi pelajaran, melainkan diukur dari sejauh mana siswa telah melakukan proses belajar. Jadi siswa dianggap sebagai

objek belajar dan guru berperan dalam membimbing dan memfasilitasi agar siswa mau dan mampu belajar.

b. Pembelajaran berlangsung dimana saja.

Kelas bukanlah satu-satunya tempat belajar siswa. Siswa dapat memanfaatkan berbagai tempat belajar sesuai dengan kebutuhan belajarnya.

c. Pembelajaran berorientasi pada tujuan.

Tujuan pembelajaran bukanlah penguasaan materi pelajaran, akan tetapi proses untuk mengubah tingkah laku siswa sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Untuk itulah metode dan pendekatan yang digunakan guru tidak hanya sekedar metode ceramah, akan tetapi menggunakan berbagai metode, seperti diskusi, penugasan, kunjungan ke objek-objek tertentu (Wina Sanjaya, 2008, h: 79).

Jadi, pembelajaran ialah kegiatan seorang guru atau pendidik untuk membelajarkan siswanya secara aktif dan mampu untuk mengembangkan potensinya. Siswa sebagai sasaran dalam pembelajaran dan guru merupakan pembimbing dan fasilitator dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan dari pembelajaran tersebut.

2. Pendekatan *Brain Based Learning*

Pendekatan *brain based learning* adalah pendekatan dengan pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara alamiah untuk belajar (Eric Jensen, 2008, h: 11). Dalam menerapkan pendekatan *brain based learning*, ada beberapa hal yang harus diperhatikan karena akan sangat berpengaruh pada proses pembelajaran, yaitu lingkungan, gerakan dan olahraga, musik, permainan, peta pikiran *(mind map)*, dan penampilan guru. Jadi dari dua ungkapan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan *brain based learning* merupakan suatu pembelajaran yang dirancang sesuai dengan cara kerja otak, yang mana dengan penerapan *brain based learning* ini pembelajaran akan lebih bermakna dan dapat meningkatkan kualitas, serta hasil belajar siswa terutama dalam pembelajaran fisika.

Tahap-tahap pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan *brain based learning* yaitu:

a. Pra-Pemaparan

Pra pemaparan merupakan tahap yang dapat memberikan ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali pembelajaran lebih jauh (Eric Jensen, 2008, h: 484). Pemaparan (pengantar) terhadap informasi dapat membuat pelaksanaan selanjutnya menjadi lebih cepat, karena otak mempunyai cara tertentu dalam menempatkan informasi ke ruang tunggu kognitif untuk dapat diakses cepat. Jika informasi tidak digunakan maka ia akan tergeletak tak terhubungkan dan teracak. Namun jika diberikan pertanyaan atau guru mengingatkan kembali dengan cara apapun maka pemahaman tentang materi akan lebih cepat (Eric Jensen, 2008, h: 129). Maksudnya di sini pada tahap pra pemaparan seorang guru harus mampu mengambil kembali materi atau konsep siswa yang sudah ia pelajari, yang berada di ruang tunggu kognitif siswa.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan guru pada tahap pra pemaparan ini supaya pembelajaran menjadi lebih cepat, yaitu :

1) Bangun hubungan yang positif dengan siswa dan buat siswa tertarik belajar dengan menciptakan kelas yang kondusif (Eric Jensen, 2008, h: 485).

   Menciptakan suatu hubungan yang positif dengan siswa adalah dasar untuk membangun suatu lingkungan dan suasana belajar kondusif guna mencapai hasil pembelajaran yang maksimal. Di sini siswa perlu merasa aman secara fisik, mental, dan emosional serta merasa menjadi bagian dari keseluruhan proses pembelajaran. Untuk menciptakan rasa aman bagi siswa, guru harus membangun hubungan yang positif dengan siswa (Adi, 2007, h: 321).

   Hubungan yang positif ini dapat dibangun dengan menetapkan suatu hubungan yang bersifat pribadi antara guru dan setiap peserta didik. Misalnya, guru berdiri di depan pintu kelas menyambut kedatangan siswa dan bersalaman dengan siswanya satu per satu dan sapa siswa dengan menggunakan namanya masing-masing.

2) Gunakan *mind mapping* tentang pembelajaran yang akan diajarkan.

Mind mapping merupakan display visual grafis dari subjek yang melukiskan hubungan kunci dengan simbol-simbol, warna, dan kata-kata menarik, sehingga mampu menciptakan makna bagi pembelajar (Eric Jensen, 2008, h: 133). Menurut Tony (dalam Michael Michalko, 2010, h: 6) mengatakan bahwa *mind map* akan:

a) Mengaktifkan seluruh otak
b) Membereskan akal dari kekusutan mental
c) Memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan
d) Membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah
e) Memberikan gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian
f) Memungkinkan kita mengelompokkan konsep, membantu kita membandingkannya
g) Mensyaratkan kita untuk memusatkan perhatian pada pokok bahasan yang membantu mengalihkan informasi tentangnya dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang.

Menurut Eric Jensen (dalam Georgi Lozanov, 2008, h: 138) dalam penemu pembelajaran yang diakselerasi, menggunakan pra pemaparan dengan menggunakan alat visual positif (*mind mapping*) yang menampilkan poin-poin kunci dengan kode warna. Dia melaporkan bahwa lima ratus subjek yang dipaparkan pada teknik ini memperlihatkan ingatan lebih baik dari pada subjek-subjek yang tidak menggunakan materi dengan kode warna.

Jadi dengan adanya pra pemaparan seperti yang dipaparkan akan dapat mendorong pembelajaran.

b. Persiapan

Tahap ini merupakan fase dimana guru menciptakan keingintahuan dan kesenangan siswa. Hal yang dilakukan guru pada tahap persiapan yaitu :

1. Guru menghubungkan materi yang akan diajarkan dengan pengalaman nyata (Eric Jensen, 2008, h: 486), menghubungkan materi ini dengan kehidupan nyata sangat membantu sekali dalam proses pembelajaran karena otak dapat belajar paling baik khususnya dari pengalaman konkrit terlebih dahulu.

2. Berikan hal-hal baru untuk melibatkan emosi siswa.

Menurut Sarlito Wirawan Sarwono emosi adalah setiap keadaan pada diri seseorang yang disertai warna afektif baik pada tingkat lemah (dangkal), maupun pada tingkat luas (mendalam) (Syamsu, 2009, h: 115). Warna afektif yaitu perasaan-perasaan tertentu yang dialami pada saat menghadapi situasi tertentu, seperti gembira, bahagia, putus asa, benci, dan lainnya. Dalam pembelajaran emosi positif siswa dalam belajar sangat diperlukan. Sebagaimana ahli memori dan neurobiologist dari University of California, San Diego Larry Squire, mengatakan bahwa emosi itu sangat penting, ia memiliki jalur memori sendiri. Oleh sebab itu siswa akan lebih lama mengingat peristiwa yang berkesan dari pada peristiwa yang biasa saja (Eric Jensen, 2008, h: 325).

c. Inisiasi dan akuisisi

Fase ini merupakan fase penanaman konsep yang mana guru dapat memberikan proyek kelompok yang meliputi pembangunan, penemuan, eksplorasi atau perancangan kepada siswa. Pada tahap ini ciptakanlah kegiatan-kegiatan yang bersifat mayoritas (Eric Jensen, 2008, h: 487). Jadi, dalam pembelajaran fisika pada tahap ini guru dapat memberikan tugas kepada siswa untuk mengerjakan tugas secara berkelompok, sehingga mereka bisa berdiskusi dan saling membantu antar anggota kelompok nantinya dan bisa menemukan sendiri tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran fisika tersebut. Dengan begitu mereka akan mampu menciptakan pengetahuannya sendiri dan akan lebih lama mengingat konsep fisika yang telah dipelajarinya.

d. Elaborasi

Tahap elaborasi memberikan kesempatan kepada otak untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji, dan memperdalam pembelajaran (Eric Jensen, 2008, h: 58). Fase ini merupakan fase pemrosesan yang membutuhkan kemampuan siswa, di sini saatnya guru membuat kesan intelektual tentang topik yang dipelajarinya. Keuntungan yang diperoleh siswa dalam proses ini adalah mereka belajar meninjau dan mengevaluasi hasil karya mereka sendiri dan temannya, serta mereka bisa menerima umpan balik yang membangun dengan sebuah cara yang produktif (Eric Jensen, 2008, h: 60).

Cara yang dapat dilakukan guru dalam pembelajaran pada tahap ini yaitu guru menyuruh salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompoknya di depan kelas dan kelompok lain memperhatikan dan memberi tanggapan terhadap pendapat yang dikemukan oleh kelompok yang presentasi. Di sini guru harus dapat mengkondisikan kelas dan membimbing siswa dalam berdiskusi, sehingga siswa mendapatkan informasi yang akurat, serta siswa dapat membuat kesan intelektual tentang materi yang sedang dipelajari.

e. Inkubasi dan memasukkan memori

Tahap ini menekankan bahwa waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali merupakan suatu hal yang penting, karena otak belajar paling efektif dari waktu ke waktu bukan langsung pada suatu saat (Eric Jensen, 2008, h: 488). Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang butuh konsentrasi yang tinggi dan ini akan membuat otak menjadi lelah, untuk itu waktu untuk istirahat sangat diperlukan di sela-sela pembelajaran. Pada tahap ini guru menyediakan waktu untuk perenungan tanpa bimbingan dan di sini guru bisa memutarkan video motivasi yang dapat memotivasi pembelajar untuk belajar fisika. Setelah itu berikan soal latihan sederhana tanpa bimbingan dari guru, biarkan pembelajar mendiskusikan dengan teman sebangkunya.

f. Verifikasi dan pengecekan keyakinan

Dalam tahap ini, guru mengecek apakah siswa sudah paham dengan materi yang telah dipelajari atau belum. Siswa juga perlu tahu apakah dirinya sudah memahami materi atau belum. Fase ini perlu untuk mengkonfirmasi tentang topik yang sudah dipelajari (Eric Jensen, 2008, h: 489). Cara yang dapat dilakukan guru pada tahap ini yaitu buatlah siswa menyampaikan apa yang mereka pelajari kepada orang lain. Para siswa hendaknya saling bertanya satu sama lain atau bekerjasama. Di sini guru memberikan sebuah soal yang setingkat lebih rumit dan siswa mengerjakan dengan teman sebangku, serta guru membimbing siswa dalam mengerjakan latihan. Kemudian guru beserta siswa yang lain mengecek jawaban yang didapatkan oleh siswa tersebut setelah selesai mengerjakan latihan yang diberikan.

g. Perayaan dan integrasi

Fase perayaan sangat penting untuk melibatkan emosi, buat fase ini mengasyikkan dan menyenangkan. Tahap ini menanamkan semua arti penting dari kecintaan terhadap belajar, yang mana dapat dilakukan dengan cara berikut (Eric Jensen, 2008, h: 490) : 1). Sediakan waktu untuk tiap kelompok menampilkan bakat atau yel-yel tentang pelajaran fisika setelah mereka menyimpulkan tentang materi pembelajaran. 2). Berikan *reward* atau hadiah kepada kelompok atau individu yang berhasil menyelesaikan soal kuis dengan sempurna. 3). Kaitkan materi dengan yang akan dipelajari selanjutnya.

Biasanya pada akhir pelajaran guru langsung menyimpulkan dan menutup pelajaran jarang untuk melakukan fase ini, sehingga minat siswa untuk belajar jadi kurang dan hasil belajar juga kurang memuaskan. Namun, dengan melakukan fase ini guru dapat meningkatkan minat siswa sehingga siswa senang untuk belajar dan bisa berdampak baik terhadap hasil belajar.

3. Pendekatan *Brain Based Learning dalam Pembelajaran Fisika*

Pendekatan *brain based learning* dalam pembelajaran fisika yaitu suatu proses pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk membelajarkan siswa, guna memperoleh ilmu pengetahuan dan keterampilan fisika serta untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Dari tahap-tahap pembelajaran *brain based learning* menurut Eric Jensen tidak semua tahapan dilakukan dalam proses pembelajaran, yang dilakukan pada penelitian hanya tahapan yang sesuai dengan materi pelajaran yang akan diajarkan.

a. Tahap Pra-pemaparan

Dalam tahap pra-pemaparan langkah yang dilakukan dalam proses pembelajaran yaitu membangun hubungan yang positif dengan siswa seperti menanyai keadaan siswa sebelum pembelajaran dimulai agar kedekatan emosional siswa dengan guru terjalin dengan baik dan siswa bisa belajar dengan senang seperti menyapa keadaan siswa satu per satu. Kemudian menyampaikan power poin dan peta konsep yang akan dipelajari.

b. Tahap Persiapan

Pada tahap ini langkah yang dilakukan dalam pembelajaran ialah:

1). siswa diberikan beberapa pertanyaan (apersepsi) oleh guru dalam rangka mengaitkan materi yang akan dipelajari seperti apakah anak-anak bapak pernah membantu orang tua membersihkan bawang yang sudah dipanen ? dan berapa kg bawang yang bisa dibersihkan?

2). Memberikan hal baru untuk melibatkan emosi siswa.

Jadi, dalam pembelajaran fisika emosi positif ini sangat penting, karena selama ini sebagian besar siswa memperlihatkan emosi yang negatif terhadap pembelajaran fisika sehingga siswa tidak suka belajar fisika. Untuk itu seorang guru harus mampu memberikan hal-hal yang baru dan menarik dalam pembelajaran fisika, seperti menayangkan

3). Tahap Inisiasi Akuisisi

Dalam pembelajaran fisika pada tahap ini guru dapat memberikan tugas kepada siswa untuk mengerjakan tugas secara berkelompok, sehingga mereka bisa berdiskusi dan saling membantu antar anggota kelompok nantinya dan bisa menemukan sendiri tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran fisika tersebut. Dengan begitu mereka akan mampu menciptakan pengetahuannya sendiri dan akan lebih lama mengingat konsep fisika yang telah dipelajarinya.

4). Tahap Elaborasi

Cara yang dapat dilakukan guru dalam pembelajaran fisika pada tahap ini yaitu guru menyuruh salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompoknya di depan kelas dan kelompok lain memperhatikan dan memberi tanggapan terhadap pendapat yang dikemukan oleh kelompok yang presentasi.

Di sini guru harus dapat mengkondisikan kelas dan membimbing siswa dalam berdiskusi, sehingga siswa mendapatkan informasi yang akurat, serta siswa dapat membuat kesan intelektual tentang materi fisika yang sedang dipelajari.

5). Tahap Ingkubasi dan Memasukkan Memori

Pada tahap ini guru menyediakan waktu untuk perenungan tanpa bimbingan dan di sini guru bisa memutarkan video motivasi yang

dapat memotivasi pembelajar untuk belajar fisika. Setelah itu berikan soal latihan sederhana tanpa bimbingan dari guru, biarkan pembelajar mendiskusikan dengan teman sebangkunya.

6). Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan

Di sini guru memberikan sebuah soal yang setingkat lebih rumit dan siswa mengerjakan dengan teman sebangku, serta guru membimbing siswa dalam mengerjakan latihan. Kemudian guru beserta siswa yang lain mengecek jawaban yang didapatkan oleh siswa tersebut setelah selesai mengerjakan latihan yang diberikan.

7). Tahap Perayaan dan Integrasi

Biasanya pada akhir pelajaran guru langsung menyimpulkan dan menutup pelajaran jarang untuk melakukan fase ini, sehingga minat siswa untuk belajar jadi kurang dan hasil belajar juga kurang memuaskan. Namun, dengan melakukan fase ini guru dapat meningkatkan minat siswa sehingga siswa senang untuk belajar dan bisa berdampak baik terhadap hasil belajar. Seperti siswa disuruh menampilkan yel-yel masing kelompok dan memberikan hadiah seperti boleh keluar ruangan terlebih dahulu bagi kelompok yang terbaik.

4. Pembelajaran Konvensional

Konvensional berasal dari kata konvensionil yang artinya menurut apa yang sudah menjadi kebiasaan.

> Menurut Ibrahim & Syaodih bahwa pembelajaran konvensional merupakan: Kegiatan-kegiatan belajar yang bersifat menerima atau menghafal pada umumnya diberikan secara klasik, siswa yang berjumlah kurang lebih 40 orang, pada waktu yang sama menerima bahan yang sama. Umumnya kegiatan ini diberikan dalam ceramah. Dalam mengikuti kegiatan belajar ini, murid-murid dituntut untuk selalu memusatkan perhatian terhadap pelajaran, kelas harus sunyi dan semua murid duduk di tempat masing-masing mengikuti uraian guru. Belajar
>
> secara klasik cenderung menempatkan siswa dalam posisi pasif, sebagai penerima bahan ajar upaya mengaktifkan siswa dapat dilakukan melalui penggunaan metode tanya jawab, diskusi, demonstrasi dan lain-lain (Ibrahim & Syaodih, 2003, h: 40).
>
> Selanjutnya, ciri-ciri pembelajaran konvensional seperti dinyatakan oleh Nasution adalah: a) Tujuan tidak dirumuskan secara spesifik. b) Kegiatan intruksional kebanyakan berbentuk ceramah. c) Pengalaman belajar kebanyakan benbentuk ceramah.

d) Partisipasi murid kebanyakan pasif. e) Kecepatan belajar ditentukan oleh kecepatan guru mengajar. f) Penguasaan tidak menyeluruh. g) Keberhasilan siswa dinilai secara subjektif (Nasution, 2000, h: 209).

Pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang dimulai dengan orientasi dan penyajian informasi yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh soal yang diberikan oleh guru. Setelah itu diadakan tanya jawab sampai akhirnya guru merasa bahwa apa yang telah diajarkan dapat dimengerti oleh siswa. Terakhir guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah. Dalam pembelajaran konvensional yang aktif adalah guru, sehingga komunikasi yang terjadi hanya satu arah. Jadi dapat dikatakan bahwa pembelajaran konvensional lebih menitik beratkan pada guru dibanding keaktifan siswa.

5. Hasil Belajar

Pencapaian hasil belajar dan proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang telah diperoleh siswa. Untuk mendapatkan hasil belajar yang baik diperlukan proses belajar yang efektif. Hasil belajar dapat diketahui melalui pengukuran terhadap hasil belajar yang akan menunjukkan sejauh mana pencapaian pemahaman materi yang dikuasai oleh siswa. Wina Sanjaya mengatakan bahwa "Hasil belajar merupakan gambaran kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam suatu kompetensi dasar" (Wina Sanjaya, 2005, h: 27). Jadi, hasil belajar adalah prestasi yang dicapai seseorang setelah mengikuti proses pembelajaran. Seseorang di katakan baik hasil belajarnya apabila terdapat perubahan yang baik terhadap dirinya baik itu dari aspek kognitif, afektif maupun psikomotornya setelah melalui tes.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi 2 yaitu:

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi: Pertama faktor jasmaniah, kedua faktor psikologis diantaranya: a). inteligensi, b) perhatian, c) minat, d) bakat, e) kematangan, f) kesiapan. Ketiga faktor kelelahan yaitu berupa kelelahan jasmani dan rohani.

b. Faktor Eksternal

Faktor-faktor eksternal, yaitu faktor dari luar diri anak yang ikut mempengaruhi belajar anak, yang antara lain berasal dari orang tua, sekolah, dan masyarakat.

1) Faktor yang berasal dari orang tua (keluarga)
2) Faktor yang berasal dari sekolah, mencakup: a) metode mengajar, b) kurikulum, c) relasi guru dengan siswa, d) relasi siswa dengan siswa, e) disiplin sekolah, f) alat pelajaran, g) waktu sekolah, h) keadaan gedung, i) tugas guru.
3) Faktor yang berasal dari masyarakat (Slameto, 1995, h: 44-72)

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotoris. Ketiga ranah hasil belajar ini dapat diuraikan sebagai berikut :

a) Ranah Kognitif

Ranah kogintif merupakan tujuan pendidikan yang berhubungan dengan kemampuan intelektual atau kemampuan berpikir, seperti kemampuan mengingat dan kemampuan memecahkan masalah yang menuntut siswa untuk menghubungkan, menggabungkan ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut. Domain kognitif menurut Bloom dan kawan-kawan terdiri dari terdiri dari enam tingkatan, yaitu 1) pengetahuan *(knowledge),* 2) pemahaman *(comprehension),* 3) penerapan *(application),* 4) analisis *(analysis)* , 5) sintesis *(syntesis)* dan 6) evaluasi *(evaluation)* (Suyono & Hariyanto, 2012, h: 167).

b) Ranah Afektif

Ranah berkenaan dengan sikap, nilai- nilai dan apresiasi. Ranah afektif mencakup watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi dan nilai. Ranah ini merupakan bidang tujuan pendidikan kelanjutan dari ranah kognitif. Artinya seseorang hanya akan memiliki sikap tertentu terhadap suatu objek manakala telah memiliki kemampuan kognitif tingkat tinggi. Menurut Krathwohl dan kawan-kawan, dalam bukunya *Taxonomy of Educational Objectives: Affective Domain,* ranah afektif memiliki lima tingkatan yaitu: 1) penerimaan *(receiving),* 2) respons *(responding),* 3) menghargai *(valuing),* 4) mengorganisasi/ mengatur diri *(organization)* dan 5) karakterisasi nilai atau pola hidup *(characterization by a value or value complex).*

c) Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor meliputi semua tingkah laku yang menggunakan syaraf dan otot badan. Ranah ini sering berhubungan dengan bidang studi yang lebih banyak menekankan kepada gerak-gerakan atau keterampilan, misalnya seni lukis, musik, pendidikan jasmani dan olahraga, atau mungkin pendidikan agama yang berkaitan dengan bahasan tentang gerakan-gerakan tertentu, termasuk juga pelajaran bahasa.Ranah psikomotorik adalah ranah yang berhubungan dengan kemampuan keterampilan atau *skill* seseorang. Ada lima tingkatan yang termasuk kedalam ranah ini yaitu 1) keterampilan meniru, 2) menggunakan, 3) ketepatan, 4) mengkaitkan, 5) keterampilan naturalisasi (Wina Sanjaya, 2008, h: 125-133).

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang diperoleh siswa setelah mengalami proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *brain based learning*. Hasil belajar yang diteliti pada ranah kognitif saja yang didapat dari tes hasil belajar yang dinyatakan dalam bentuk nilai atau angka. Materi yang digunakan sebagai bahan untuk dijadikan tes dalam menentukan hasil belajar ialah besaran dan satuan, pengukuran yang sesuai dengan SK/KD.

SK : - Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.

KD : - Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuan-nya.
- Mendeskripsikan pengertian suhu dan pengukurannya.
- Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

B. Penelitian yang Relevan

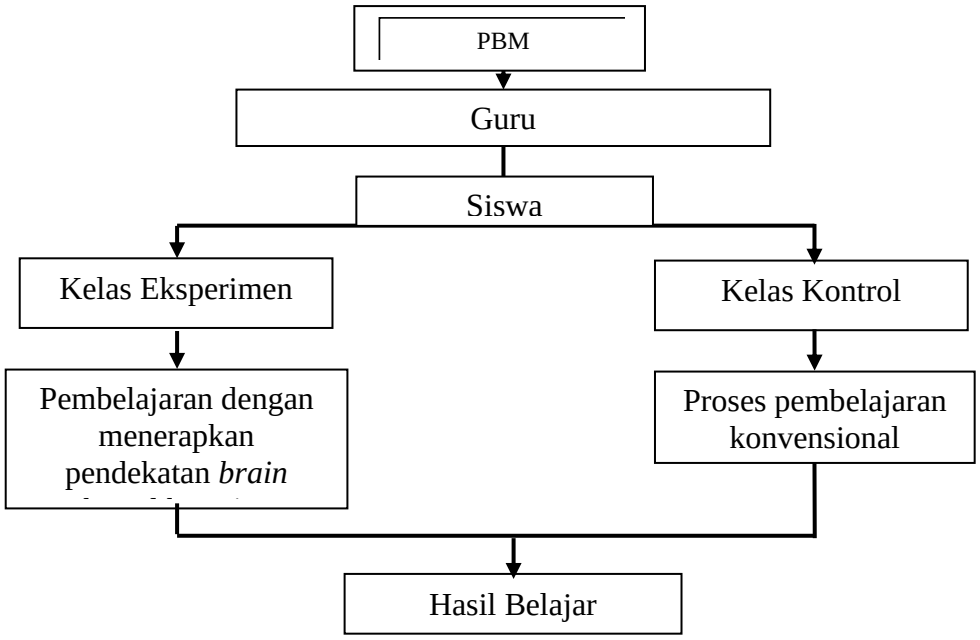
Sebagaimana yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya Nyoman Kusmariyatni dengan judul penelitian "Model *Brain Based Learning* dan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar" (Nyoman, 2012, h: 165-173). Menunjukkan bahwa pengajaran dengan model *brain based learning* terbukti lebih efektif dibandingkan dengan pengajaran konvensional pada pelajaran IPA dalam hal meningkatkan hasil belajar siswa serta daya ingatan siswa terhadap pengetahuan yang telah didapat. Perbedaan penelitian penulis dengan

penelitian Nyoman Kusmariyatni ialah Nyoman menerapakan BBL pada pelajaran IPA sedangkan penulis menerapakn BBL focus pada pelajaran fisika.

Selanjutnya Ulfa Luthfiana Al ‘Azzy juga melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Strategi *Brain Based Learning* yang Dapat Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi” (Al’Azzy & Budiono). Dengan menerapkan strategi *brain based learning* dapat mengaktifkan otak kiri dan otak kanan sehingga siswa dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Perbedaan penelitian penulis dengan Ulfa Luthfiana Al ’Azzy ialah penulis melihat peningkatan pada hasil belajar sedangkan Ulfa melihat pada keterampilan berpikir tingkat tinggi.

C. Kerangka Berpikir

Dalam pembelajaran fisika banyak sekali faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Untuk itu guru fisika harus memiliki keterampilan dalam memilih dan pendekatan pembelajaran dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Salah cara yang dapat dilakukan oleh guru adalah melalui pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *brain based learning*. Dengan menggunakan pendekatan *brain based learning d*apat menumbuhkan motivasi belajar sehingga berpengaruh pada hasil belajar yang semakin meningkat. Berdasarkan konsep dan teori yang telah diuraikan peneliti menyusun kerangka konseptual secara sistematik sebagai berikut



Gambar 1. Skema Konseptual Penelitian

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subyek selidik. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau dua kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan (Arikunto, 2005, h: 207). Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Control Group Only Design.* Dalam penelitian ini beberapa sampel yang diambil dari populasi dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Perlakuan yang diberikan pada eksperimen adalah menerapkan pendekatan *brain based learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Menurut Suryabrata rancangan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Test
Kelas eksperimen	X	T
Kelas kontrol	0	T

Keterangan :

X = Pembelajaran dengan menerapkan Pendekatan *brain based learning*
0 = Pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran konvensional
T = Test Akhir (Sugiyono, 2008, h: 112)

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti yang terdiri dari 4 kelas.

Tabel 3.2. Jumlah Siswa Kelas VII SMP N 1 Hiliraan Gumanti Tahun Ajaran 2016/2017

No	Kelas	Jumlah siswa
1	VII_1	22
2	VII_2	22
3	VII_3	20
4	VII_4	22

Sumber: Guru MP Fisika SMP N 1Hiliran Gumanti

2. Sampel

Sampel yang terpilih dalam penelitian haruslah representatif yang menggambarkan keseluruhan karakteristik dari suatu populasi. Sesuai dengan masalah yang diteliti maka dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini untuk pengambilan sampel dilakukan teknik ”*simple random sampling* yaitu cara pengambilan sampel yang dilakukan secara acak. Artinya, setiap anggota memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih” (Lufri, 2007, h: 82).

Berdasarkan permasalahan yang diteliti dan rancangan penelitian yang digunakan, maka dibutuhkan dua kelas sebagai sampel penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Mengumpulkan nilai UH mata pelajaran fisika kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti 2015/ 2016. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran I**
b) Melakukan uji normalitas pada populasi. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan “*Software* MINITAB 14”. Uji yang digunakan adalah Uji *Anderson Darling* dengan bantuan *Software* MINITAB 14.

Hipotesis yang diajukan adalah:

***H*$_0$**: *Populasi berdistribusi normal*.

***H*$_1$**: *Populasi tidak berdistribusi normal*.

Untuk melakukan uji normalitas, dengan menggunakan kotak dialog, urutan operasinya adalah:

1) Stat > Basic Statistic > Normality Test

2) Isikan pada tempat **variabel** nama kolom dimana data diinput
3) Pilih jenis uji yang akan digunakan

4) Ketik judul plot sesuai kebutuhan pada tempat **Title**

Cara untuk menginterpretasikan plot peluang (syafriandi, h. 4):

a. Interpretasi grafik

Dalam grafik yang diperoleh, terdapat sebuah garis lurus sebagai indikasi bahwa data berasal dari distribusi normal. Jika semua pencaran titik-titik yang diperoleh dekat dengan garis lurus, maka dikatakan data berdistribusi normal. Sebaliknya, jika pencaran titik–titik jauh dari garis lurus maka dikatakan bahwa asumsi kenormalan tidak dipenuhi oleh data tersebut.

b. Interpretasi *P-value*

P-value menyatakan besarnya peluang untuk melakukan galat jenis I (menolak hipotesis nol jika sesungguhnya hipotesis nol tersebut benar). Jika *P-value* yang diperoleh lebih kecil dari taraf nyata yang ditetapkan (α), maka tolak *Ho* dan sebaliknya terima *Ho*.

c) Hasil pengujian menunjukkan bahwa titik menyebar mengikuti garis kenormalan dan hasil P-value yang diperoleh untuk masing-masing kelas populasi lebih besar dari taraf nyata (α) yang telah ditetapkan yaitu 0,05 berarti H_0 diterima. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran II**

Melakukan uji homogenitas variansi dengan uji barllet dengan bantuan *Software* MINITAB 14. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$

H_1 : *Paling kurang ada satu pasang variansi yang tidak sama*.

d) Cara untuk menginterprestasikan uji ini adalah dengan memperhatikan *chart* yang dihasilkan. Jika irisan selang kepercayaan itu kosong, maka dikatakan bahwa kelompok perlakuan tersebut tidak homogen dan sebaliknya dikatakan homogen jika garis-garis selang kepercayaan beririsan. Selain itu, jika P-value > α berarti kelompok data memiliki variansi yang homogen pada tingkat kepercayaan (1 - α). Taraf nyata (α) yang ditetapkan pada penelitian ini yaitu 0,05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa selang kepercayaan bagi variansi untuk kelas

populasi beririsan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran III**

e) Melakukan analisis variansi satu arah untuk melihat kesamaan rata-rata populasi. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini menggunakan teknik Anava Satu Arah (*One Way*) dengan bantuan *Software* MINITAB 14. Pada *Software* MINITAB 14, jika P-value > α maka populasi memiliki kesamaan rata-rata. Hasil pengujiaan menunjukkan bahwa nilai P-value yang diperoleh adalah 0,292. Artinya P-value >α (**Lampiran IV**). Jadi kelas populasi memiliki kesamaan rata-rata.

f) Populasi yang diperoleh setelah dilakukan penelitian berdistribusi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, maka sampel dapat diambil secara acak (*lotting).*

Berdasarkan teknik tersebut dipilih kelas VII_2 *dan* VII_3 yang terdiri dari 42 orang karena memiliki kelas yang homogen serta memenuhi kebutuhan untuk melakukan penelitian ini. Setelah itu baru dilakukan loting untuk memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol.

D. Variabel, dan Sumber Data

1. Variabel

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari :

a) **Variabel bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen yaitu penerapan pendekatan *brain based learning* dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

b) **Variabel terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika siswa setelah diberikan tindakan pada kedua kelas

2. Sumber Data

a) Sumber data primer merupakan sumber data yang peneliti himpun sendiri dalam penelitian ini. Sumber datanya adalah siswa kelas VII yang terpilih sebagai sampel.

b) Sumber data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dari orang lain. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah data siswa yang

menjadi populasi dan sampel serta nilai ujian harian fisika kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum, prosedur penelitian ini dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Tahap Persiapan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian adalah:

a) Menetapkan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
b) Menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian.
c) Merancang dan memvalidasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).**Lampiran V** yang
d) Menyusun instrumen penelitian sebelumnya divalidasi dan diuji cobakan.
e) Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dan lain-lain.

2. Tahap Pelaksanaan

Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi pelajaran dan mempersiapkan instrumen penelitian. Materi yang dipilih adalah ”Besaran dan Satuan, Pengukuran, Suhu dan Pengukuran”. Peneliti memilih materi Besaran dan Satuan, Pengukuran, Suhu dan Pengukuran karena materi tersebut memiliki cukup banyak contoh pada kehidupan sehari-hari untuk dipelajari dan sesuai dengan pendekatan yang akan dilakukan. Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan perlakuan diantaranya dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* untuk kelas eksperimen dan menerapkan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol, dengan cara melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dirancang. Dalam tahap pelaksanaan pembelajaran kurikulum yang dipakai adalah kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP).

Adapun langkah-langkahnya pembelajaran yang dapat dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu:

Tabel 3.3 Langkah-langkah Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kegiatan	Langkah pembelajaran		Waktu	
		Pendekatan BBL	Konvensional	BBL	Konv
1	pendahuluan	Guru mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa. **Tahap pra-pemaparan** 1. Membangun hubungan yang positif dengan siswa dan membuat lingkungan belajar yang menarik. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (power point) serta memperlihatkan peta konsep yang akan dipelajari. 3. Siswa diminta untuk menuliskan target yang harus dicapai dalam pembelajaran. **Tahap persiapan** 1. Siswa diberikan beberapa pertanyaan apersepsi oleh guru dalam rangka mengaitkan materi yang sudah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari. 2. Siswa diberikan penjelasan awal tentang materi yang akan diajarkan. Guru meminta siswa untuk mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari.	1. Guru menyapa, mengabsen siswa dan mengkondisikan kelas untuk menunjang PBM. 2. Guru mengiformasikan indikator dan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini 3. Guru menginformasikan sitem penilaian 4. Guru memberikan motivasi kepada siswa. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan bertanya - Ketika pergi ke pasar dan membeli buah-buahan yang ditimbang menggunakan alat...dan bagaimana cara menggunakannya...?	15 menit	15 menit
2	Kegiatan inti	**Tahap inisiasi dan akuisisi** 1. Guru menggambarkan materi secara umum	1. Guru menjelaskan materi secara rinci dengan menggunakan	45 menit	50 menit

		dengan slide (power point) atau video pembelajaran. 2. Siswa dikondisikan dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi dan untuk mengerjakan tugas. 3. Masing-masing kelompok diberi Lembar Diskusi. 4. Siswa dipersilakan untuk mempelajari dan memahami Lembar Diskusi. 5. Siswa dengan bimbingan guru, mendiskusikan materi sambil menjawab serangkaian pertanyaan pada Lembar Diskusi. **Tahap elaborasi** 1. Siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Sedangkan kelompok lain memperhatikan, mengemukakan pendapat, atau mengajukan pertanyaan. 2. Guru lebih aktif mengkondisikan kelas. Guru memberikan respon positif dan penguatan.	media power ponit atau gambar di papan tulis dan memberikan contoh soal yang berhubungan dengan materi yang dipelajari. 2. Guru membagi siswa bebrapa kelompok 3. Guru memberi tugas atau latihan tiap kelompok dan mengerjakan secara kelompok. 4. Siswa ditunjuk untuk mengerjakan soal tersebut pada papan tulis berdasarkan keolmpok 5. Guru memberi respon positif dan penguatan terhadap peserta didik		
3	Penutup	**Tahap inkubasi dan memasukkan memori** 1. Siswa bersama-sama dengan guru melakukan peregangan sambil	1. Guru bersama siswa merangkum materi yang telah dipelajari pada hari itu.	20 menit	15 menit

		menonton video yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. 2. Siswa mengerjakan soal latihan sederhana yang berkaitan dengan materi yang baru saja dipelajari, tanpa bimbingan guru. **Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan** 1. Siswa, dengan bimbingan guru, mengevaluasi satu sama lain. **Tahap perayaan dan integrasi** 1. Siswa, dengan bimbingan guru, menyimpulkan materi yang telah didiskusikan bersama. 2. siswa diminta untuk membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari dan Siswa diberikan kuis tentang materi yang telah dipelajari. 3. Siswa, dengan bimbingan guru, mengecek lembar target siswa. 4. Siswa menuliskan kesan terhadap pembelajaran fisika yang baru saja dilaksanakan serta harapan untuk pertemuan selanjutnya pada lembar karangan singkat Siswa. 5. Guru menutup pembelajaran dengan	2. Guru melaksanakan penilaian proses dengan memberi soal yang harus dikerjakan peserta didik. 3. Guru menegaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. 4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.		

		mengucapkan salam.			

3. Tahap Akhir

a) Memberikan tes pada akhir pokok bahasan untuk melihat hasil tes belajar siswa, tes diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

b) Mengolah data dari nilai akhir untuk menguji hipotesis.

c) Menarik kesimpulan dari nilai akhir yang didapat sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar untuk ranah kognitif.

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif adalah tes hasil belajar. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan tes tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu mendapatkan hasil belajar siswa.
2. Menetapkan materi yang akan diteskan.
3. Membuat kisi-kisi soal. **Lampiran VI**
4. Menyusun butir-butir soal yang akan diujikan sesuai dengan indikator pembelajaran.
5. Membuat soal yang akan diujikan yaitu berupa soal objektif sebanyak 35 soal. **Lampiran VII**
6. Memvalidasi soal tes oleh validator.
7. Melakukan uji coba tes. **Lampiran VIII & IX**

   Sebelum tes dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tes perlu diuji cobakan. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah soal yang telah dibuat dapat digunakan untuk tes akhir atau perlu direvisi terlebih dahulu.
8. Analisis Butir Soal Tes

   Analisis butir soal tes dilakukan untuk melihat mana soal yang baik, kurang baik, dan soal yang tidak baik. Soal yang baik dipakai, soal yang kurang baik direvisi dan yang tidak baik dibuang sama sekali.

   Hal-hal yang dapat dilakukan dalam melakukan analisis butir soal ini adalah mencari indeks kesukaran soal, mencari daya beda soal, dan reliabilitas tes.

a. Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran digunakan untuk melihat apakah soal tersebut soal yang mudah, sedang atau sukar.(**Lampiran X)** Untuk menentukan indek kesukaran soal untuk soal objektif digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = *Indeks kesukaran soal*
B = *Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul*
JS = *Jumlah seluruh siswa peserta tes*

Tabel 3.4 Klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2001, h. 177):

Indek kesukaran	**Kriteria**	**Klasifikasi**
1,00 – 0,30	Sukar	Dibuang
0,30 – 0,70	Sedang	Dipakai
0,70 – 1,00	Mudah	Dibuang

b. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan yang lemah (berkemampuan rendah) (Suharsimi Arikunto, 2001, h. 211). (**Lampiran XI**)

Untuk menentukan daya pembeda soal untuk soal objektif, dapat digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana:

D = Daya pembeda soal
B_A = Menunggu peserta
J_A = *Banyaknya peserta kelompok atas*
B_B = *Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar*
J_B = *Banyaknya peserta kelompok bawah*
P_A = *Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar*
P_B = *Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar*

Tabel 3.5 Klasifikasi daya pembeda sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2001, h. 213):

Daya Pembeda	Kriteria	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek	Dibuang
0,20 – 0,40	Cukup	Dipakai
0,40 – 0,70	Baik	Dipakai
0,70 – 1,00	Baik sekali	Dipakai
Negative	Semua tak baik	Dibuang

Agar lebih jelas dapat dilihat pada **Lampiran XII**

c. Reliabilitas Tes

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2007, h: 173). Langkah-langkah yang dipakai untuk menghitung reliabilitas tersebut adalah:

1) Menilai dan menghitung item ganjil dengan yang genap atau yang awal dengan yang akhir.
2) Menghitung korelasi *Product Moment* dengan rumus:

$$rb = \frac{n(\sum XY)(\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dengan:

rb = korelasi Product Moment antara belahan (ganjil-genap) atau(awal-akhir)

X = jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok ganjil

Y = jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok genap

n = jumlah responden.

3) Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan rumus *Spearman Brown*

$$r_{11} = \frac{2rb}{1+rb}$$

4) Mencari r tabel dengan apabila diketahui signifikansi α = 0.05 dan dk= n-2
5) Membuat keputusan membandingkan r_{11} dengan r tabel.
6) Kaidah keputusan: jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti tes reliabel dan jika: $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tes tidak reliabel (Ridwan, 2005, h. 107).

Adapun langkah-langkah untuk pengujian instrumen penelitian adalah:

a) Mengujikan instrumen kepada responden.
b) Memberikan skor kepada setiap responden untuk semua butir soal atau butir pertanyaan.
c) Mengelompokkan skor untuk butir-butir belahan pertama dan belahan kedua (boleh dengan belah dua ganjil genap, awal akhir atau dengan undian).
d) Memberi kode *X* untuk skor belahan pertama dan kode *Y* untuk skor belahan kedua.
e) Mencari korelasi antara skor belahan pertama (*X)* dan skor belahan kedua *(Y)* yang dimiliki oleh setiap individu
f) Klasifikasi soal
   Setelah dilakukan perhitungan indeks kesukaran soal (P), daya pembeda soal (D) dan reliabilitas tes maka ditentukan soal yang akan digunakan untuk tes akhir. Setelah soal atau item dianalisis, perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai atau dibuang. Berdasarkan klasifikasi soal, maka diambil kesimpulan bahwa soal yang akan diujikan pada tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah soal no 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 19, 21, 23, 28, 29, 31, 32, 35. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XIII & XIV**

G. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Hasil Belajar

Pada bagian teknik analisis dan pengolahan hasil belajar data yang digunakan adalah data dari nilai akhir siswa. Hasil belajar diambil dari persentase nilai ranah kognitif. Tes akhir dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah itu diadakan pengujian hipotesis secara statistik yaitu uji-t. untuk melakukan uji-t maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi kedua kelompok data sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

   Uji normalitas dilakukan dengan bantuan *Software* MINITAB, teknik yang digunakan yaitu *Uji Anderson Darling*. Untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak, dapat menggunakan cara interpretasi *P-value* yaitu data berdistribusi normal jika *P-value* lebih besar dari taraf nyata (α) yang telah ditetapkan yaitu 0.05.

   Dalam hal ini, hipotesis yang diajukan adalah:

   H_0 = *Sampel berdistribusi normal*

   H_1 = *Sampel tidak berdistribusi normal*.

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi dilakukan menggunakan uji-F dengan bantuan *Software* MINITAB. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok data mempunyai variansi homogen atau tidak.

Dalam hal ini, hipotesis yang diajukan adalah

$H_0 : {\sigma_1}^2 = {\sigma_2}^2$

$H_1 : {\sigma_1}^2 \neq {\sigma_2}^2$

dimana σ_1^2 adalah variansi dari kelas eksperimen dan σ_2^2 adalah variansi dari kelas kontrol.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah hasil belajar fisika siswa kedua kelas sampel berbeda secara uji satu pihak, dengan hipotesis statistik dengan uraian yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* sama dengan hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 = Merupakan rata-rata hasil belajar fisika kelas eksperimen

μ_2 = Merupakan rata-rata hasil belajar fisika kelas kontrol.

Untuk menguji hipotesis digunakan uji-t satu arah dengan bantuan *Software* MINITAB. Pada *Software* MINITAB, data yang telah inputkan sebelumnya, dianalisis dengan Uji-t untuk dua kelas sampel. Untuk interpretasi dari uji ini biasanya memperlihatkan *P-value* ,menurut Syafriandi bahwa: " Apabila diperoleh nilai P-*value* < α maka hipotesis penelitian diterima dengan kata lain tolak H_0 dan sebaliknya (Syafriandi, 2004, h: 4).

Rumus uji – t yang digunakan untuk uji hipotesis yaitu:

a. Hipotesis yang diajukan adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

b. Tetapkan taraf nyatanya (α)

c. Tentukan wilayah kritiknya yaitu:

$t > t_\alpha$

d. Tentukan rumus uji hipotesisnya yaitu:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s^2 = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dimana:

$\overline{x_1} =$	Nilai rata-rata kelompok eksperimen
$\overline{x_2} =$	Nilai rata-rata kelompok kontrol
$n_1 =$	Jumlah siswa kelompok eksperimen
$n_2 =$	Jumlah siswa kelompok kontrol
$s_1^2 =$	Variansi hasil belajar kelompok eksperimen
$s_2^2 =$	Variansi hasil belajar kelompok kontrol

e. Kriteria:

Terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ selain itu H_0 ditolak.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan deskripsi data, analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan. Data penelitian ini diperoleh dari instrumen yang digunakan yaitu tes hasil belajar. Dengan rincian data sebagai berikut :

A. Deskripsi Data

Data hasil penelitian yang dideskripsikan adalah data tentang hasil belajar fisika siswa selama mengikuti pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan *brain based learning* pada materi besaran dan satuan, pengukuran dan suhu dan pengukurannya yang diterapkan pada siswa kelas VII^2 dan pembelajaran konvensional pada siswa kelas VII^3 di SMP N 1 Hiliran Gumanti. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 9 Agustus s/d 8 September 2016. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi dan mempersiapkan instrumen penelitian berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal, soal uji coba dan soal tes akhir (**Lampiran XIV)**. Meteri yang diambil adalah pada pokok bahasan besaran dan satuan, pengukuran dan suhu dan pengukurannya. Pengumpulan data mengenai hasil belajar siswa dilakukan dengan instrumen sebagai berikut:

1. Hasil Belajar Fisika Siswa pada Ranah Kognitif

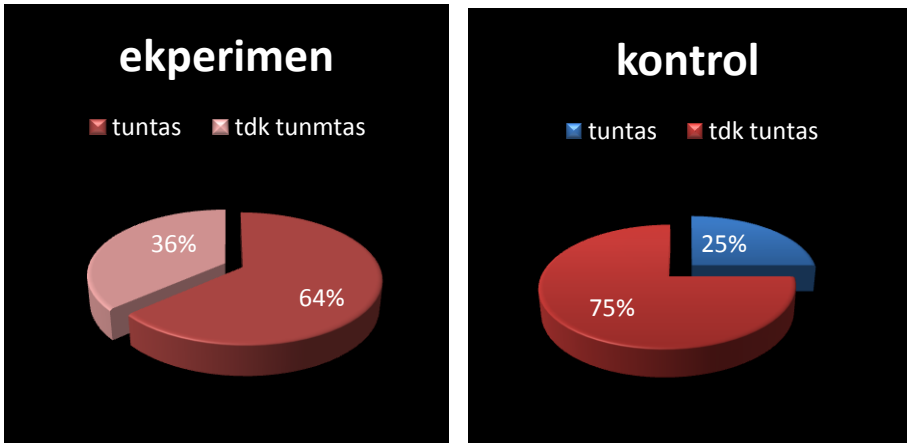
Pengumpulan data hasil belajar siswa diperoleh dari tes akhir siswa kedua kelas sampel berupa hasil belajar pada ranah kognitif. Soal tes akhir yang diberikan berupa soal objektif pilihan ganda yang terdiri dari 20 butir soal yang dikerjakan selama 80 menit pada pertemuan ke-lima. Tes diikuti oleh 42 orang siswa pada pokok bahasan besaran dan satuan, pengukuran dan suhu dan pengukurannya, 22 siswa dari kelas eksperimen dan 20 siswa dari kelas kontrol.

Tabel 4.1 Frekuensi Nilai Ranah Kognitif

No	**Rentang nilai**	**Frekuensi**	
		eksperimen	kontrol
1	$100 \geq 90$	2	-
2	$89 \geq 80$	5	-
3	$79 \geq 70$	7	5
4	$69 \geq 60$	4	9
5	$59 \geq 40$	4	6
	Nilai rata-rata kelas	71,32	60,55

Pada kelas eksperimen nilai rata-rata yang diperoleh adalah 71,32 sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata yang diperoleh adalah 60,55. Berdasarkan dari hasil tes belajar ranah kognitif ini terdapat perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Namun, nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. **(Lampiran XV & XVI)**.

Ini dapat dilihat dari nilai terendah dan tertinggi yang ada pada kedua kelas sampel. Pada kelas eksperimen, nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 98 sebanyak 1 orang dan nilai terendahnya adalah 50, sedangkan pada kelas kontrol nilai tertingginya adalah 76 yang diperoleh oleh 1 orang siswa dan nilai terendahnya adalah 45 serta rata-rata kelas yang didapat juga lebih tinggi kelas eksperimen dibanding kelas kontrol. Persentase ketuntasan siswa pada kedua kelas yang dinyatakan dalam gambar 2.



Gambar 2. Persentase ketuntasan hasil belajar

Berdasarkan Gambar 2, dapat kita lihat adanya perbedaan ketuntasan pada masing-masing kelas. Ketuntasan siswa pada kelas eksperimen adalah 64 % dan 36% tidak tuntas. Sedangkan pada kelas kontrol 25% yang tidak tuntas dan 75% yang tuntas dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) di SMP N 1 Hiliran Gumanti adalah 70.

2. Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Ranah Afektif

Data tentang hasil belajar siswa pada ranah afektif diperoleh melalui pengamatan selama dalam proses pembelajaran. Deskripsi ini bertujuan untuk melihat bagaimana hasil belajar siswa pada ranah afektif selama mengikuti proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* dibanding dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil belajar fisika siswa pada ranah afektif mencakup 5 aspek, yaitu kerjasama dalam kelompok, toleransi, sikap kritis, kejujuran dan bertanggungjawab.

Untuk melihat bagaimana hasil belajar siswa pada ranah afektif siswa tersebut, peneliti menggunakan lembar observasi aspek afektif.

Pengamatan ini dilakukan selama penelitian dilakukan. Penilaian afektif ini, siswa diminta untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran dan bekerja sama dalam mendiskusikan materi dan soal-soal yang dibahas dalam pembelajaran. Pada ranah afektif siswa yang memperoleh nilai A ada 1 siswa dan nilai B ada 21 siswa pada kelas eksperimen. Sedangkan, yang memperoleh nilai B ada 19 siswa dan nilai C ada 1 orang siswa pada kelas kontrol. Frekuensi nilai mutu yang diperoleh oleh kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2: Frekuensi Nilai Ranah Afektif

Kelas	n	Nilai mutu										$\bar{X}$
		A		B		C		D		E		
		f	%	*f*	%	*f*	%	*F*	%	*f*	%	
Eksp	22	1	4,5	21	95,5	-	0	-	0	-	0	73,0
Kont	20	0	0	19	95	1	5	-	0	-	0	70,5

Keterangan: n = jumlah siswa

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa hasil belajar ranah afektif siswa kelas eksperimen dengan penerapan pendekatan *brain based learning* lebih baik dari hasil belajar kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Persentase perolehan nilai dengan mutu A adalah sebesar 4,5%, nilai mutu B sebesar 95,5% pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol Persentase perolehan nilai dengan mutu B adalah sebesar 95%, nilai dengan mutu C sebesar 5%. Namun Persentase perolehan nilai dengan mutu D dan E pada kedua kelas sama-sama memiliki persentase 0%. Data ini diperkuat dengan nilai rata-rata ranah afektif dari kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Nilai rata-rata ranah afektif kelas eksperimen adalah 73,09 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 70,55.

3. Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Ranah Psikomotor

Pada ranah psikomotor data juga diperoleh dari pengamatan selama pembelajaran yang menerapkan praktikum. Hasil belajar fisika siswa pada ranah psikomotor mencakup 5 aspek, yaitu mengikuti prosedur, mengetahui kegunaan alat, menggunakan alat dengan benar, mengukur dan ketelitian bekerja. Pada ranah psikomotor siswa yang memperoleh nilai B ada 19 siswa dan nilai C ada 3 siswa pada kelas eksperimen. Sedangkan, yang memperoleh nilai B ada 14 siswa dan nilai C ada 6 orang siswa pada kelas

kontrol. Frekuensi nilai mutu yang diperoleh oleh kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 : Frekuensi Nilai Ranah Psikomotor

Kelas	n	Nilai mutu										$\bar{X}$
		A		B		C		D		E		
		f	%	*f*	%	*F*	%	*f*	%	*f*	%	
Eksp	22	-	0	19	86,4	3	13,6	-	0	-	0	71,82
Kont	20	-	0	14	70	6	30	-	0	-	0	66,53

Keterangan: n = jumlah siswa

Berdasarkan Tabel 4.3 terlihat bahwa hasil belajar ranah psikomotor siswa kelas eksperimen dengan penerapan pendekatan *brain based learning* lebih baik dari hasil belajar kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Persentase perolehan nilai dengan mutu B adalah sebesar 86,4%, nilai mutu C sebesar 13,6% pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol persentase perolehan nilai dengan mutu B adalah sebesar 70%, nilai dengan mutu C sebesar 30%. Namun persentase perolehan nilai dengan mutu A, D dan E pada kedua kelas sama-sama memiliki persentase 0%. Data ini diperkuat dengan nilai rata-rata ranah psikomotor dari kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Nilai rata-rata ranah psikomotor kelas eksperimen adalah 71,82 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 66,53.

B. Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis data hasil belajar siswa bertujuan untuk menarik kesimpulan tentang data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan pada saat proses pembelajaran berlangsung yang mencakup ranah kognitif, ranah afektif dan psikomotor yang diperoleh dari ujian akhir tes akhir berupa tes tertulis. Untuk menarik kesimpulan tentang data yang diperoleh dari tes hasil belajar maka dilakukan analisis secara statistik. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang telah dilakukan dengan bantuan S*oftware Minitab,* pada **Lampiran XVII** diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa pencaran titik-titik pada grafik mendekati garis lurus dan *P-value* kedua kelas sampel lebih besar dari pada taraf nyata (α) yang telah ditetapkan yaitu 0,05, maka terima H_0. *P-value* untuk kelas eksperimen adalah 0,721

dan kelas kontrol adalah 0,146. Jadi dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar fisika siswa kelas sampel berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Variansi

Berdasarkan hasil uji homogenitas variansi yang telah dilakukan dengan bantuan S*oftware Minitab*, pada **Lampiran XVIII** menunjukkan bahwa selang kepercayaan bagi simpangan baku untuk kelas sampel beririsan. Selain itu *P-value* dari kedua kelas sampel lebih besar dari taraf nyata yang telah ditetapkan yaitu 0,05, maka terima H_0. *P-value* yang diperoleh adalah 0,195 dan 0,248. Jadi dapat disimpulkan bahwa variansi kedua kelas sampel homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk melihat apakah hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik dari pada hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas variansi ternyata kedua kelas sampel berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t dengan bantuan *Software Minitab*. **Lampiran XIX** memperlihatkan bahwa hasil uji-t pada kedua kelas sampel dengan $\alpha = 0{,}05$ diperoleh *P-value* = 0,002. Karena *P-value* $< \alpha$, maka tolak H_0 dan hipotesis kerja penelitian (H_1) diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data tes akhir terlihat bahwa hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat pada skor tertinggi, skor terendah, dan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Skor tertinggi kelas eksperimen adalah 98 dan skor terendahnya adalah 50 dengan rata-rata 71,32 Sedangkan skor tertinggi kelas kontrol adalah 76 skor terendah 45 dan rata-rata 60,55.

C. Pembahasan

1. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Hasil belajar merupakan gambaran kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam suatu kompetensi dasar (Wina Sanjaya, 2005, h: 27). Jadi, ada beberapa hal yang menyebabkan penerapan pendekatan *brain based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Ketika diterapkannya pendekatan *brain based learning* akan menumbuhkan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran, siswa akan selalu siap untuk belajar dan mempelajari materi yang akan dipelajari di sekolah. Ranah kognitif merupakan tujuan pendidikan yang berhubungan dengan kemampuan intelektual atau kemampuan berpikir seperti kemampuan mengingat atau kemampuan memecahkan masalah (Suyono & Hariyanto, 2012, h: 167). Hasil belajar ranah kognitif dituangkan dalam bentuk tes akhir yang diberikan pada kedua kelas sampel dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menjawab soal tes akhir. Tes akhir diiukuti oleh 42 orang siswa yang terdiri dari 22 orang siswa pada kelas eksperimen dan 20 orang pada kelas kontrol. Soal tes akhir dilakukan pada tanggal 1 September 2016 yang berbentuk pilihan ganda terdiri dari 20 soal selama 80 menit.

Berdasarkan analisis data tes akhir terlihat bahwa hasil belajar fisika siswa pada ranah kognitif pada kelas eksperimen dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat pada skor yang diperoleh siswa. Dalam pembelajaran ada faktor utama dalam menunjang proses pembelajaran seperti faktor internal dan faktor eksternal (Wina Sanjaya, 2005, h: 27). Faktor internal bersumber dari dalam diri manusia seperti kebiasaan belajar, motivasi, dan minat belajar siswa. Guru juga harus senantiasa memberikan motivasi agar siswa mempunyai semangat belajar. Siswa akan merasa termotivasi untuk belajar karena pada pendekatan *brain based learning* ini siswa dilibatkan dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran tidak monoton. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri manusia seperti lingkungan/suasana belajar dan media yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil belajar siswa akan optimal jika siswa fokus untuk belajar. Siswa senang ketika belajar dan siswa merasa tidak ada perbedaan perlakuan yang diberikan guru terhadap siswa. Pada penerapan pendekatan *brain based learning* ini semua siswa terlibat dalam proses pembelajaran yang menjadikan siswa akan fokus mengikuti pelajaran. Jika siswa fokus maka hasil belajar akan optimal. Tujuan belajar itu adalah ingin mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan penanaman sikap mental serta nilai-nilai. Pencapaian tujuan belajar berarti akan menghasilkan hasil belajar (Wina Sanjaya, 2005, h: 28). Proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* akan memberikan dampak positif bagi siswa, karena pada proses belajar siswa sering berinteraksi dengan teman sekelompoknya. Sehingga sosialisasi antara siswa lebih akrab. Hal ini menunjukkan tujuan belajar sudah tercapai sebagaimana mestinya.

2. Hasil Belajar Ranah Afektif

Ranah afektif ini adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai (Anas Sudjono, h: 54). Kegiatan pada ranah afektif ini meliputi beberapa indikator yaitu aspek kerjasama dalam kelompok, toleransi, sikap kritis, kejujuran dan bertanggungjawab. Kelima aspek ini dinilai selama proses pembelajran berlangsung dan siswa diharapkan aktif untuk mengikuti proses belajat mengajar (PBM) pada setiap pertemuannya.

Berdasarkan hasil observasi, peneliti menemukan bahwa ada peningkatan sikap siswa dalam setiap kali pertemuan yang dapat dilihat setelah diterapkan pembelajaran *brain based learning* pada tahap inisiasi, akuisisi dan elaborasi yang membuat siswa lebih aktif, bekerjasama dan bertanggung dalam dalam kegiatan kelompok sehingga hasil pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hasil yang diperoleh jelas sekali bahwa kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan *brain based learning* mengalami peningkatan dalam ranah afektif dibandingkan tanpa menerapkan pendekatan *brain based learning.*

3. Hasil Belajar Ranah Psikomotor

Kegiatan pada ranah psikomotor ini terdiri beberapa indikator yaitu aspek mengikuti prosedur, mengetahui kegunaan alat, menggunakan alat, mengukur, ketelitian bekerja. Kelima aspek ini dinilai ketika praktikum dilakukan, dimana siswa diharapkan aktif ketika praktikum berlangsung. Berdasarkan hasil observasi, peneliti menemukan hasil pada kelas

eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yang dapat dilihat setelah pembelajaran *brain based learning* diterapkan, sesuai dengan tahapan akuisisi, elaborasi, perayaan dan integrasi yang membuat siswa bisa berdiskusi dan saling membantu agar bisa menemukan sendiri tujuan dari pembelajaran. Berdasarkan hasil yang diperoleh jelas sekali bahwa kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan *brain based learning* mengalami peningkatan dalam ranah psikomotor dibandingkan tanpa menerapkan pendekatan *brain based learning.*

Berdasarkan analisis data, hipotesis kerja yang berbunyi " Hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran di kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti". Kenyataan ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *brain based learning* dapat berpengaruh terhadap pembelajaran dan hasil belajar fisika siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti pada langkah awal penerapan pendekatan *brain based learning* di banding penerapan pembelaran konvensional, siswa begitu bersemangat dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Ini terjadi karena siswa merasa tertantang untuk mengikuti materi-materi yang akan dipelajari. Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* ini merupakan suatu pendekatan yang dikemas sedemikian rupa sehingga siswa merasa pembelajaran kali ini lebih santai akan tetapi mereka sangat serius dalam mengikuti proses pembelajarannya.

Pada awal pembelajaran guru memberitahu siswa tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tahap berikutnya siswa diberikan penjelasan awal tentang materi dan mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari, seperti mencari benda-benda disekitar kelas yang dapat di ukur dan juga ditanya apakah pernah membantu orang tua dirumah memberihkan (maurek) bawang? dan berapa kg didapatkan bawang yang sudah dibersihkan (diurek)? Ini dilakukan supaya materi lebih mudah diingat oleh siswa. Langkah selanjutnya supaya siswa lebih aktif dan pembelajaran tidak satu arah, guru mengkondisikan siswa dalam beberapa kelompok untuk diskusi dan mengerjakan tugas yang bertujuan agar siswa tidak merasa terbebani untuk mempelajari semua materi-materi pelajaran,

sehingga dengan demikian siswa akan merasa *rileks* dan merasa nyaman untuk melakukan pembelajaran.

Namun saat mengkondisikan siswa untuk duduk berkelompok, peneliti agak kesulitan karena suasana kelas menjadi sedikit berisik. Setelah menunggu beberapa saat suasana kelas sudah tenang kembali, peneliti menyuruh siswa memilih nama yang mereka sukai untuk nama masing-masing kelompoknya. Hal ini dapat memicu emosi positif siswa karena saat nama kelompoknya dipanggil oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas, mereka akan merasa senang dengan panggilan tersebut. Setelah itu siswa mulai berdiskusi dengan kelompoknya.

Di sini masing-masing kelompok dituntut untuk bekerjasama dengan anggota kelompoknya, sehingga mereka bisa bertukar fikiran untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil diskusi tersebut. Setelah berdiskusi masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas, di sinilah guru menuntun siswa untuk mendapatkan jawaban yang paling tepat. Pertemuan pertama siswa dari masing-masing kelompok kurang percaya diri untuk mempresentasikan hasil diskusinya, hal ini disebabkan karena mereka belum terbiasa melakukan hal seperti itu juga karna takut dicemoohkan, sehingga mereka enggan untuk menjelaskan hasil diskusinya di depan kelas. Namun berkat dorongan dan motivasi yang peneliti berikan akhirnya pada pertemuan berikutnya siswa mulai percaya diri dan berani berbicara di depan teman-temannya. Lalu guru mengevaluasi dan menyempurnakan jawaban-jawaban yang dilontarkan siswa.

Langkah selanjutnya adalah guru memperhatikan kondisi siswa, di sini siswa terlihat kurang bersemangat untuk mengikuti proses pembelajaran selanjutnya seperti ada yang menggangu temannya, ini disebabkan karena otak siswa sudah merasa lelah setelah melakukan untaian kegiatan pembelajaran sebelumnya, sehingga hal ini bisa membuat motivasi siswa dalam belajar menjadi berkurang. Untuk itu guru mengajak siswa untuk melakukan peregangan sambil menonton video berdurasi lebih kurang 3 atau 4 menit yang dapat memotivasi siswa untuk belajar, baru setelah itu guru memberikan soal-soal yang setingkat lebih rumit. Pada tahap akhir siswa disuruh untuk menyampaikan pemahaman yang didapat selama pelajaran berlangsung kepada teman sebangkunya, kemudian guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi dan melakukan perayaan kecil

dengan memberikan *reward* kepada kelompok yang menjadi pemenang serta bersama-sama memberikan *applause* untuk semua siswa. Hal ini dilakukan sebagai penghargaan atas pembelajaran yang dilakukan bersama-sama. Dengan melakukan hal ini dapat memicu emosi positif siswa, sehingga dengan begitu mereka akan lebih bersemangat dalam pembelajaran berikutnya.

Pada kelas kontrol peneliti melakukan tindakan yang berbeda yaitu dengan pembelajaran konvesional, cara penyajian materi tidak seperti penyajian di kelas eksperimen yang mana pada kelas eksperimen siswa lebih aktif dari guru sedangkan pada kelas kontrol guru lebih aktif dari siswa. Walaupun dibagi kelompok untuk diskusi pada kelas kontrol siswa masih bekerja sendiri dan masih berharap dari guru supaya guru menyampaikan materi sehingga untuk diskusi tidak jadi dilaksanakan.

Dari hal-hal di atas tampak sekali bahwa dengan penerapan pendekatan *brain based learning* ini siswa merasa senang dan nyaman dalam belajar fisika, sehingga siswa tidak merasa kalau pelajaran fisika adalah pelajaran yang paling sulit dipahami. Dengan demikian materi yang diterima siswa akan lebih mudah dan lebih lama diingat sehingga sangat berdampak pada kenaikan hasil belajar siswa.

D. Kendala yang dihadapi dalam Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa kendala yang peneliti temukan diantarannya:

a. Pada awal peneliti juga kesulitan memotivasi siswa untuk bertanya, memberi saran dan menjawab pertanyaan. Siswa masih agak canggung dalam menyampaikan pendapat dan sarannya kepada siswa lain. Masih ada siswa yang mengejek temannya sehingga suasana sedikit ribut. Namun, dengan adanya pemberian motivasi dan arahan dari guru dengan penambahan poin nilai, maka kelas bisa diatasi.
b. Kesulitan dalam membimbing dan mengawasi siswa dalam kegiatan kelompok sehingga kondisi kelas kurang terkontrol pada saat setiap kegiatan kelompok berlangsung.
c. Ketika persentase masih ada siswa yang merasa canggung karena ada temannya yang suka mengejek sehingga kurang keberaniannya untuk persentase di depan kelas.

d. Waktu dalam pembelajaran sedikit tersita dikarenakan tingkat atau kecepatan siswa dalam memahami permasalahan yang diberikan agak lambat.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa "Hasil belajar fisika siswa dengan penerapan pendekatan *brain based learning* lebih baik dari pada hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional di Kelas VII SMP N 1 Hiliran Gumanti". Hal ini dilihat pada hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Apabila ditinjau dari kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk hasil akhir belajar pada ranah kognitif, persentase ketuntasan siswa pada kelas eksperimen 64% sedangkan pada kelas kontrol 25%. Untuk siswa yang tidak tuntas pada kelas eksperimen adalah 36% dan pada kelas kontrol 75%. Hasil belajar siswa pada ranah afektif dan psikomotor dengan diterapkan pendekatan *brain based learning* umumnya mengalami peningkatan pada setiap kali pertemuan. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t dan bantuan *Software Minitab*, diperoleh *P-value* = 0,002 dan nilai α yang telah di tetapkan 0,05. Karena *P-value* < *α*, maka Ho ditolak dan hipotesis kerja penelitian (H_1) diterima sehingga dapat disimpulkan dari hasil penelitian ini bahwa" terdapat pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* dalam proses pembelajaran".

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti dapat mengemukakan saran-saran sebagai berikut :

1. Diharapkan guru mampu menciptakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri dan menuntun siswa agar lebih aktif dalam belajar sehingga siswa memiliki pengalaman sendiri dalam belajar. Salah satunya dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* dalam pembelajaran fisika.
2. Dalam penelitian selanjutnya hendaknya manajemen waktu dalam proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *brain based learning* ini harus sangat diperhatikan, karena tahap-tahap pembelajaran pada pendekatan ini sangat komplek.

3. Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan karena masih adanya faktor-faktor yang belum diperhatikan secara seksama. Untuk itu bagi semua pihak yang berkompeten diharapkan untuk mengembangkan penelitian ini, baik sebagai penelitian lanjutan dari penerapan pendekatan *brain based learning* dalam pembelajaran fisika sehingga pendekatan pembelajaran baru tersebut dapat berkembang di dunia pendidikan kita ini.

DAFTAR PUSTAKA

Al ‘Azzy, Ulfa Luthfiana dan Eddy Budiono. n.d. *Penerapan Strategi Brain Based Learning yang dapat Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Universitas Negeri Malang

Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta

Badudu. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. n.d Jakarta: Pustaka Sinar Harapan

Buzan, T. (2010). *Buku Pintar Mind Map.* Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama

Dryden, G. (2000). *Revolusi Cara Belajar the Learning Revolution.* Bandung : Mizon Media Utama

Ibrahim dan Syaodih, N. (2003). *Perencanaan Pengajaran.* Jakarta: Rineka Cipta

Jensen, E. (2008). *Brain based Learning (Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak).* Yokyakarta: Pustaka Belajar

KEMENDIKBUK. (2016). *Standar Penilaian Pendidikan.* No. 23

Kusmariyatni, N. (2012). *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, Jilid 46, Nomor 2.*

Lufri. (2007). *Kiat Memahami dan Melakukan Penelitian.* Padang: UNP Press

Nasution, S. (2000), *Didaktik Asas-Asas Mengajar.* Jakarta: Bumi Aksara

Putra, A. (2011). *Bahan Mata Kuliah Metodologi Penelitian Pendidikan.* Padang: UNP

Riduwan. (2005). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula.* Bandung

Sagala, S. (2006). *Konsep dan Makna Pembelajaran.* Bandung: IPI

Sanjaya, W. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Sanjaya, W. (2005). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Kencana

Sanjaya, W. (2008). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi.* Jakarta: Kencana

Slameto. (1995). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta

Sugiyono. *(*2008). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuntitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi.* Bandung: Alfabeta

Sudjana, N. *(*2009). *Teknologi Pengajara.* Bandung : Sinar Baru Algesindo

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika.* Bandung: PT Tarsito Bandung

Arikunto, S. (2011). *Manajemen Penelitian.* Jakarta: Rineka Cipta

Suyono dan Hariyanto. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Syafriandi. (2004). *Pengantar Statistik Inferensial dengan Menggunakan Minitab (makalah)* Padang: UNP

UU. (2003). *Sistem Pendidikan Nasonal.* No. 20

W. G, A. (2007). *Genius Learning Strategy*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama

Yusuf, S. (2009). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja.* Bandung : PT Remaja Rosdakarya

LAMPIRAN

Kelas VII 1				Kelas VII 2		
No	**Nama**	**Nilai**	**Keterangan**	**Nama**	**Nilai**	**Keterangan**
1	Af	55	Tidak Tuntas	Af	40	Tidak Tuntas
2	ArP	38	Tidak Tuntas	AlOwt	50	Tidak Tuntas
3	Am	45	Tidak Tuntas	DtSjya	50	Tidak Tuntas
4	Ar	42	Tidak Tuntas	DprTR	60	Tidak Tuntas
5	Br	51	Tidak Tuntas	DwMA	80	Tuntas
6	Ds	47	Tidak Tuntas	EdIbl	55	Tidak Tuntas
7	Drt	59	Tidak Tuntas	EjLta	65	Tidak Tuntas
8	Fsp	53	Tidak Tuntas	FiAt	60	Tidak Tuntas
9	Hdh	72	Tuntas	Mlgtna	75	Tuntas
10	Is	78	Tuntas	MdkPtm	70	Tuntas
11	Id	70	Tuntas	MfPtm	40	Tidak Tuntas
12	Ids	60	Tidak Tuntas	Mhrto	45	Tidak Tuntas
13	Jf	61	Tidak Tuntas	MrVld	50	Tidak Tuntas
14	Kna	74	Tuntas	NelZFt	70	Tuntas
15	Kr	85	Tuntas	PtMhr	73	Tuntas
16	Lh	71	Tuntas	RmdNi	72	Tuntas
17	Mrw	47	Tidak Tuntas	RsKd	76	Tuntas
18	Nnk	89	Tuntas	RzAfkr	70	Tuntas
19	Ofa	53	Tidak Tuntas	RdJnA	65	Tidak Tuntas
20	Ptasb	50	Tidak Tuntas	RArsd	40	Tidak Tuntas
21	Rfe	33	Tidak Tuntas	SdyLmn	65	Tidak Tuntas
22	Rfpt	65	Tidak Tuntas	SrSknh	70	Tuntas
23	Rcd	68	Tidak Tuntas	TbIrnda	60	Tidak Tuntas
24	Rs	42	Tidak Tuntas	WzFtNsh	70	Tuntas
rata-rata		58,6667		rata-rata	61,2917	

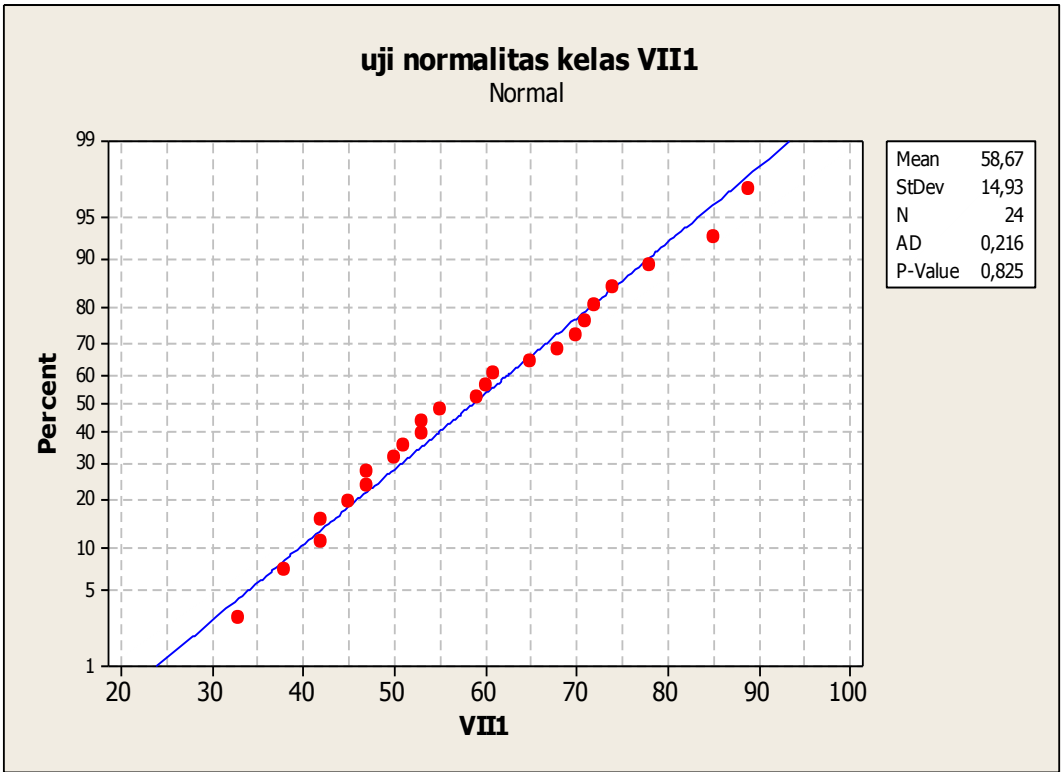
Kelas VII 3			
No	**Nama**	**Nilai**	**Keterangan**
1	AtSrDp	60	Tidak Tuntas
2	AsmEd	80	Tuntas
3	AdAS	62	Tidak Tuntas
4	AnsMlSr	53	Tidak Tuntas
5	CaNTs	78	Tuntas
6	DvtEfd	62	Tidak Tuntas
7	DsHft	90	Tuntas
8	EdRdn	45	Tidak Tuntas
9	EkSpt	50	Tidak Tuntas
10	GtRhm	43	Tidak Tuntas
11	HblFtr	65	Tidak Tuntas
12	HsFkr	65	Tidak Tuntas
13	ItnPrmts	35	Tidak Tuntas
14	IwSpt	64	Tidak Tuntas
15	MadAz	74	Tuntas
16	MdYla	59	Tidak Tuntas
17	MtrWhyn	63	Tidak Tuntas
18	NzGni	55	Tidak Tuntas
19	NfPrt	55	Tidak Tuntas

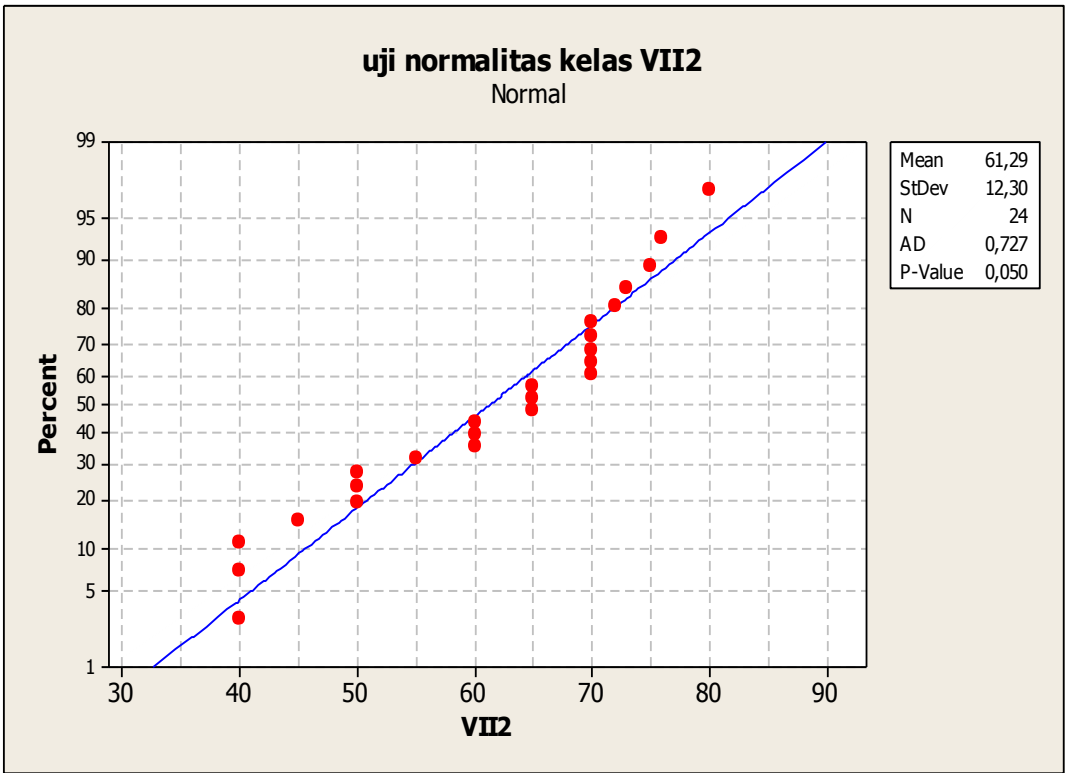
Kelas VII 4		
Nama	Nilai	Keterangan
AdlYnt	58	Tidak Tuntas
AdFrd	43	Tidak Tuntas
AgPtr	68	Tidak Tuntas
AdRzPtr	55	Tidak Tuntas
AGzli	76	Tuntas
AnhySftr	80	Tuntas
AnVrAnFtr	87	Tuntas
AzhRa	73	Tuntas
BnSnt	52	Tidak Tuntas
DvArt	55	Tidak Tuntas
DsAml	55	Tidak Tuntas
EgRskd	80	Tuntas
EYsSftr	82	Tuntas
EkMrd	56	Tidak Tuntas
GtFbrEls	64	Tidak Tuntas
KntRmydh	57	Tidak Tuntas
LnAgt	65	Tidak Tuntas
Mdl	70	Tuntas
MldFtr	60	Tidak Tuntas

20	NTrnPt	40	Tidak Tuntas
21	NrAn	62	Tidak Tuntas
23	StAfUtm	80	Tuntas
24	WdRskA	55	Tidak Tuntas
rata-rata		61,625	

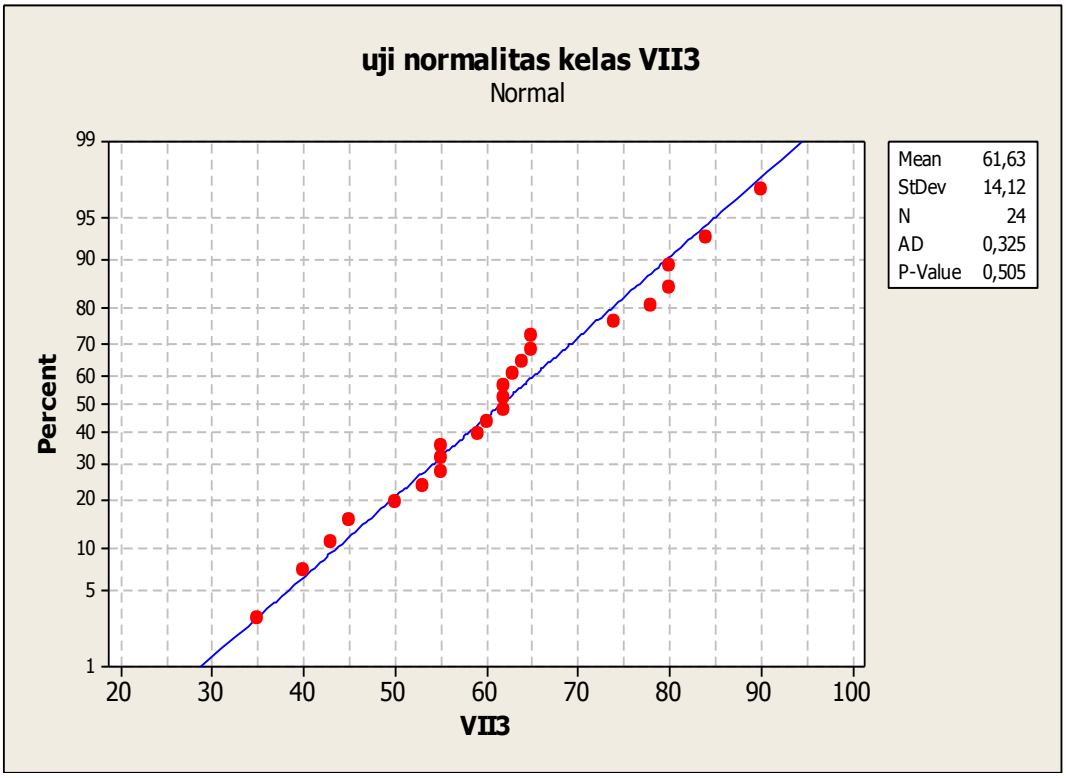
NvRi	76	Tuntas
Rflisagst	69	Tidak Tuntas
rata-rata	66,1818	

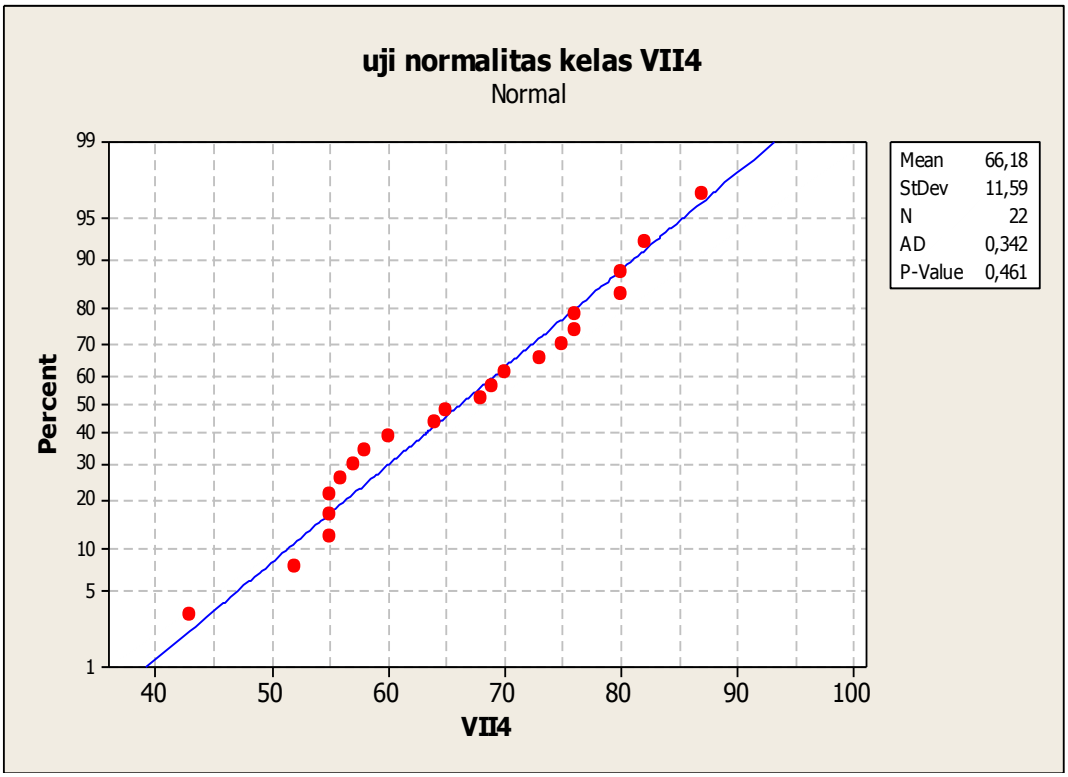
LAMPIRAN II




uji normalitas kelas VII2
Normal
Percent
VII2
Mean 61,29
StDev 12,30
N 24
AD 0,727
P-Value 0,050

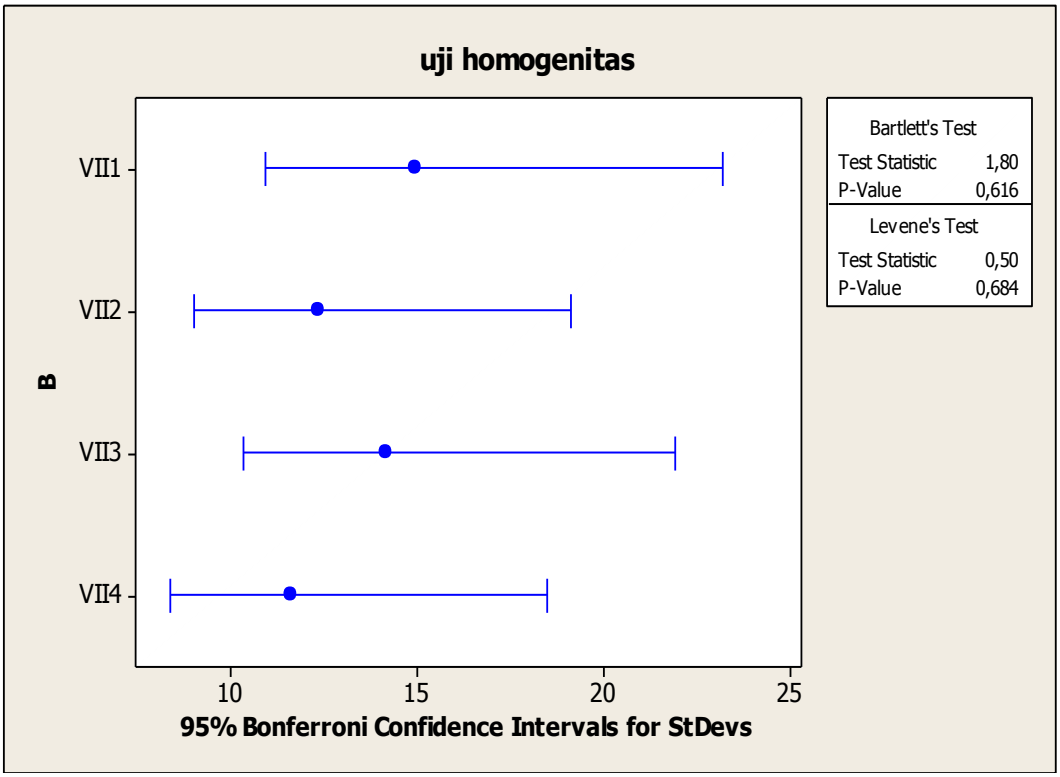
LAMPIRAN II


uji normalitas kelas VII3
Normal
Percent
VII3
Mean 61,63
StDev 14,12
N 24
AD 0,325
P-Value 0,505



Ket:
Mean = Rata-rata
StDev = Standar Deviasi
N = Banyak Responden / subjek pada sampel yang diuji
AD = Hasil Perhitungan Uji Anderson Darling
P-Value = taraf nyata dengan α =0,05
Dari gambar di atas kita peroleh nilai P-value > α =0,05, maka data memiliki sebaran normal

LAMPIRAN III



Test for Equal Variances: A versus B

95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

B	N	Lower	StDev	Upper
VII1	24	10,8725	14,9308	23,1753
VII2	24	8,9558	12,2987	19,0900
VII3	24	10,2798	14,1169	21,9121
VII4	22	8,3342	11,5908	18,4397

Bartlett's Test (normal distribution)
Test statistic = 1,80; p-value = 0,616
Levene's Test (any continuous distribution)
Test statistic = 0,50; p-value = 0,684

Ket:
Data homogen apabila P-Value > α =0.05 dan semua sampel beririsan dan sebalik nya data tidak homogen apabila P_value < 0.05.
Karna P-Value <0.05 maka data dikatakan homogen.

LAMPIRAN IV
Uji kesamaan rata-rata2
One-way ANOVA: A versus B

Source	DF	SS	MS	F	P
B	3	665	222	1,25	0,298
Error	90	16011	178		
Total	93	16676			

S = 13,34 R-Sq = 3,99% R-Sq(adj) = 0,79%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	---+---------+---------+---------+------
VII1	24	58,67	14,93	(---------*----------)
VII2	24	61,29	12,30	(----------*---------)
VII3	24	61,63	14,12	(----------*----------)
VII4	22	66,18	11,59	(----------*----------)

---+---------+---------+---------+------
55,0 60,0 65,0 70,0

Pooled StDev = 13,34

Ket:
DF = Degree Of Fredoom (derajat kebebasan)
SS = sum square (jumlah kuadrat)
MS = Mean square (kuadrat rata-rata)
F = Uji F
P = P-Value
Jika P-Value > 0.05 Maka data memiliki kesamaan rata-rata jika P-Value < 0.05 ,aka data tidak memiliki kesamaan rata-rata

Lampiran V

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(EKSPERIMEN I)

Nama Sekolah	: SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester	: VII (tujuh)/Semester 1
Materi Pokok	: Besaran dan Satuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar	: Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuan-nya.

Indikator Pembelajaran

1. Menyebutkan pengertian besaran (rasa ingin tahu).
2. Membedakan pengertian besaran pokok dan besaran turunan (rasa ingin tahu).
3. Memberikan contoh-contoh besaran pokok beserta satuannya (kerja sama, tanggungjawab).
4. Memberikan contoh-contoh besaran turunan beserta satuannya (kerjasama, tanggungjawab).

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah pembelajaran peserta didik dapat menyebutkan pengertian besaran.
2. Setelah pembelajaran peserta didik dapat membedakan pengertian besaran pokok dan besaran turunan.
3. Setelah pembelajaran peserta didik dapat memberikan contoh-contoh besaran pokok beserta satuannya.
4. Setelah pembelajaran peserta didik dapat memberikan contoh-contoh besaran turunan beserta satuannya

B. Materi pembelarajaran

Fakta

Tabel 1. Besaran Pokok dan Satuan dalam Standar Intenasional

No.	***Besaran Pokok***	***Lambang besaran***	***Satuan***	***Lambang Satuan***	***Alat ukurnya***
1.	Panjang	L	Meter	m	Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer sekrup
2.	Massa	M	Kilogram	kg	Neraca sama lengan, neraca pegas, timbangan duduk, timbangan lengan gantung (dacin), dan neraca digital
3.	Waktu	T	Sekon	s	Arlogi atau jam, stopwatch, dan jam atom
4.	Kuat arus listrik	I	Ampere	A	Amperemeter
5.	Suhu	T	Kelvin	K	Thermometer
6.	Intensitas cahaya	J	Candela	Cd	Lighmeter
7.	Jumlah zat	N	Mol	Mol	Tidak diukur secara langsung

Tabel 2. Besaran Turunan dan Satuan dalam Standar Intenasional

No.	***Besaran Turunan***	***Lambang Besaran***	***Satuan***
1.	Luas	A	m^2
2.	Volume	V	m^3
3.	Massa jenis	ρ	$Kg\ m^{-3}$
4.	Kecepatan	v	$m\ s^{-1}$
5.	Percepatan	A	$m\ s^{-2}$
6.	Gaya	F	$Kg\ m\ s^{-2}$
7.	Usaha	W	$Kg\ m^2\ s^{-2}$
8.	Tekanan	P	$Kg\ m^{-1}s^{-2}$
9.	Daya	P	$Kg\ m^2\ s^{-3}$
10.	Momentum	P	$Kg\ m\ s^{-1}$

Tabel 3. Sistem satuan dari besaran panjang, massa, dan waktu

Besaran	***Sistem Satuan***		
	Sistem Inggris	***Sistem Metrik***	
		MKS	**CGS**
Panjang	Kaki (foot)	Meter (m)	Centimeter (cm)
Massa	Pon (pound)	Kilogram (kg)	Gram (gr)
Waktu	Sekon (second)	Sekon (s)	Sekon (s)

Konsep

Pengukuran adalah proses membandingkan suatu besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang ditentukan sebagai satuan.

Besaran adalah sesuatu yang dapt diukur dan dinyatakan dengan angka.

Satuan adalah besaran pembanding yang digunakan dalam pengukuran.

Besaran dalam fisika terbagi 2 yaitu:

1. Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah didefenisikan terlebih dulu dan tidak diturunkan dari besaran lain.
2. Besaran turunan adalah besaran yang satuannya diturunkan dari besaran pokok.

C. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Brain Based Learning (Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak)*
2. Metode : Diskusi, ekspositori dan pemberian tugas.

D. Media

1. Media : Spidol, Papan Tulis, laptop (power point), infocus.
2. Sumber Belajar : Teguh Sugiarto, Eny ismawati kelas VII buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan pembelajaran

No	Langkah pembelajaran Pendekatan BBL	**Kegiatan Pembelajaran**		Waktu
		Guru	**Siswa**	
1	Pendahuluan • **Tahap pra-pemaparan** • **Tahap persiapan**	- Guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa dan memeriksa kehadiran siswa. - Membangun hubungan yang positif dengan siswa dan membuat lingkungan belajar yang menarik. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (power point) serta memperlihatkan peta konsep yang akan dipelajari. - Guru meminta siswa untuk menuliskan target yang harus dicapai dalam pembelajaran.	- Menjawab salam dan membaca do'a sebelum belajar - Siswa mendengar apa yang disampaikan oleh guru - Siswa memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru - Siswa menulis target yang harus di capai dalam pembelajaran - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru	15 menit

		- Guru memberikan beberapa pertanyaan apersepsi dalam rangka mengaitkan materi yang sudah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari. - Guru memberikan penjelasan awal tentang materi yang akan diajarkan dan meminta siswa untuk mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari.	- Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru dan mencari contoh dalam kehidupan sehari-hari tentang materi yang disampaikan	
2	Kegiatan inti • **Tahap inisiasi dan akuisisi**	- Guru menggambarkan materi secara umum dengan slide (power point) - Guru memkondisikan siswa dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi dan untuk mengerjakan tugas. - Guru membagi lembar diskusi masing-masing kelompok diberi. - guru membimbingan siswa dalam mendiskusikan materi sambil menjawab serangkaian pertanyaan pada lembar diskusi.	- Siswa memperhatihan kedepan apa yang disampaikan oleh guru - Siswa melaksanakan instruksi apa yang perintahkan guru. - Siswa dipersilakan untuk mempelajari dan memahami Lembar Diskusi. - Siswa mendiskusikan materi pelajaran dan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar kerja siswa	45 menit

	• **Tahap elaborasi**	- Guru memberi kesempatan untuk kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. - Guru lebih aktif mengkondisikan kelas. Guru memberikan respon positif dan penguatan.	- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Sedangkan kelompok lain memperhatikan, mengemukakan pendapat, atau mengajukan pertanyaan.	
3	Penutup • **Tahap inkubasi dan memasukkan memori**	- Guru bersama-sama dengan siswa melakukan peregangan sambil menonton video yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. **Guru memberikan siswa soal latihan**	- Siswa mengerjakan soal latihan tanpa bimbingan guru.	20 menit
	• **Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan**	- Guru membimbing siswa mengevaluasi dan menyimpulkan pelajaran	- Siswa, dengan bimbingan guru, mengevaluasi satu sama lain dan menyimpulakan pelajaran	
	• **Tahap perayaan dan integrasi**	- Guru meminta siswa untuk	- siswa diminta untuk	

		membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari - Guru meminta siswa mengecek lembar target - Guru meminta siswa untuk menulis kesan dan harapan dalam belajar fisika - Guru menutup pembelajaran dengan mengucakan Alhamdulillah dan di akhiri dengan mengucapkan salam.	membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari - **Siswa mengecek lembar target** - Siswa menulis kesan serta harapan dalam belajar fisika - Siswa mengucapkan Alhamdulillah dan menjawab salam	

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian
   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerja sama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab*.(Terlampir)
   - Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur* .(Terlampir)

❖ ***Aspek Kognitif***

Skor Penilaian

$$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100\%$$

❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$Nilai = \frac{poin\ diperole\ h}{poin\ maxsimum}\ x\ 100$$

❖ ***Aspek Psikomotor***

No	Nama	Aspek Psikomotor yang Dinilai																									Nilai Akhir		
		Mengikuti Prosedur					Mengetahui Kegunaan Alat					Menggunakan Alat					Ketelitian Bekerja					Mengukur					Total	Nilai	MuTu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui
Guru Pembimbing

Talang Babungo,… Juli 2016
Peneliti

Noverma, S.Pd.
NIP. 19651125 199003 2004

Erik Firdaus
NIM. 12107018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(EKPERIMEN II)

Nama Sekolah : SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester : VII (tujuh)/Semester 1
Materi Pokok : Besaran dan Satuan
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Standar Kompetensi : 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuan-nya.

Indikator Pembelajaran

1. Menggunakan satuan internasional dalam pengukuran
2. Menkonversi satuan panjang, massa dan waktu secara sederhana
3. Menkonversi satuan besaran turunan

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran siswa dapat :

1. Menggunakan satuan internasional dalam pengukuran dengan teliti
2. Menkonversi satuan panjang, massa dan waktu secara sederhana dengan teliti
3. Mengkonversi satuan besaran turunan dengan teliti

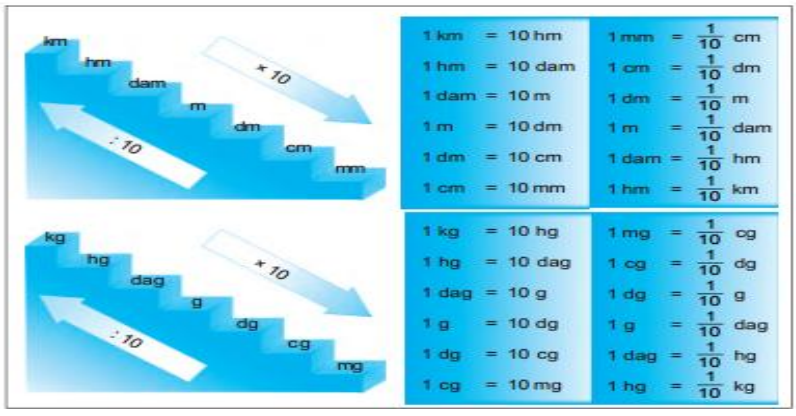
B. Materi pembelarajaran

Fakta

Dahulu orang biasa menggunakan jengkal, hasta, depa, langkah sebagai alat ukur panjang. Ternyata hasil pengukuran yang dilakukan menghasilkan data berbeda-beda yang berakibat menyulitkan dalam pengukuran, karena jengkal orang satu dengan lainnya tidak sama. Oleh karena itu, harus ditentukan dan ditetapkan satuan yang dapat berlaku secara umum.

Tabel 3. Sistem satuan dari besaran panjang, massa, dan waktu

Besaran	***Sistem Satuan***		
	Sistem Inggris	***Sistem Metrik***	
		MKS	**CGS**
Panjang	Kaki (foot)	Meter (m)	Centimeter (cm)
Massa	Pon (pound)	Kilogram (kg)	Gram (gr)
Waktu	Sekon (second)	Sekon (s)	Sekon (s)

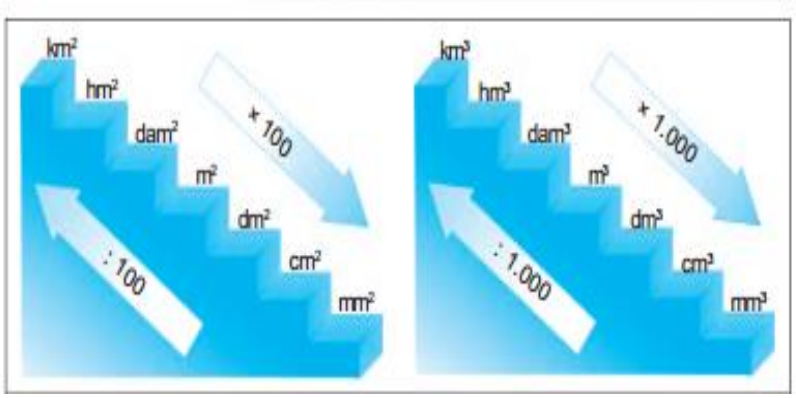


Gambar 1. Tangga Konversi Satuan Panjang dan Massa

1 jam = 60 menit atau 1 menit = $\frac{1}{60}$ jam

1 menit = 60 sekon atau 1 sekon = $\frac{1}{60}$ menit

1 jam = 3.600 sekon atau 1 sekon = $\frac{1}{3.600}$ jam



Gambar 2. Tangga Konversi Satuan Luas dan Volume

Dalam selang waktu 300 tahun hasil pengukuran dengan menggunakan jam atom ini tidak akan bergeser lebih dari satu sekon. Satuan waktu lain yang biasanya dipakai dalam kehidupan sehari-hari antara lain : menit, jam, hari, minggu, bulan,tahun dan abad.

1 menit = 60 sekon

1 jam = 60 menit = 3.600 sekon

1 hari = 24 jam = 1.440 menit = 86.400 sekon

Konsep

Sistem Internasional

Pada tahun 1960 diresmikan satu sistem satuan yang dapat dipakai di seluruh Negara (Internasional). Sistem ini disebut Sistem Internasional (SI). Satuan-satuan SI yang mempunyai syarat-syarat tersebut ditentukan dari sistem MKS (Meter sebagai satuan besaran panjang, Kilogram sebagai satuan besaran massa, Sekon sebagai satuan besaran waktu).

Standar untuk satuan pokok waktu dalam SI adalah sekon (s). Satu sekon standar adalah waktu yang diperlukan oleh atom Cesium – 133 untuk bergetar sebanyak 9.192.631.770 kali. Standar untuk satuan pokok panjang dalam SI adalah meter (m). Satu meter standar sama dengan jarak

yang ditempuh oleh cahaya dalam ruang hampa (vakum) pada selang waktu 1/299 792 458 sekon.

Standar untuk satuan pokok massa dalam SI adalah kilogram (kg). Satu kilogram standar sama dengan massa sebuah silinder yang terbuat dari campuran platina-iridium. Massa standar disimpan di Sevres, Paris, Perancis. Massa satu kilogram standar mendekati massa 1 liter air murni pada suhu 4 0 C. Di dalam kehidupan sehari-hari sering terjadi salah kaprah dengan massa suatu benda. Massa adalah kuantitas yang terkandung dalam suatu benda.

Prinsip

Usaha para ilmuwan melalui berbagai pertemuan membuahkan hasil sistem satuan yang berlaku di negara manapun dengan pertimbangan satuan yang baik harus memiliki syarat-syarat sebagai berikut:

a. satuan selalu tetap, artinya tidak mengalami perubahan karena pengaruh apapun, misalnya suhu, tekanan dan kelembaban.
b. bersifat internasional, artinya dapat dipakai di seluruh negara.
c. mudah ditiru bagi setiap orang yang akan menggunakannya.

Satuan panjang dapat diturunkan dari satu meter standar yang telah ditentukan sebagai berikut :

1). 1 desimeter (dm) = 0,1 m = 10-1 m
2). 1 sentimeter (cm) = 0,01 m = 10-2 m
3). 1 milimeter (mm) = 0,001 m = 10-3 m
4). 1 dekameter (dam) = 10 m = 101 m
5). 1 hektometer (hm) = 100 m = 102 m
6). 1 kilometer (km) = 1000 m = 103 m

Procedural

Contoh Soal:

Konversikan satuan-satuan berikut!

a. 50 cm = … inci
b. 5 m = … ft
c. 2,5 km = … m
d. 2.000 g = … kg
e. 1,5 jam = … menit

Jawaban:

a. 50 cm = 50 x 0,3937 inci = 19,685 inci
b. 5 m = 5 x 3, 281 ft = 16,405 ft
c. 2,5 km = 2,5 x 1000 m = 2500 m
d. 2.000 g = 2.000 x $\frac{1}{1.000}$ kg = 2 kg
e. 1,5 jam =1,5 x 60 menit = 90 menit

C. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Brain Based Learning (Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak)*
2. Metode : Diskusi, ekspositori dan pemberian tugas.

D. Media

1. Media : Spidol, Papan Tulis, laptop (power point), infocus.
2. Sumber Belajar : Teguh Sugiarto,Eny Ismawati Kelas VII buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan pembelajaran

No	Langkah pembelajaran Pendekatan BBL	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
		Guru	**Siswa**	
1	Pendahuluan • **Tahap pra-pemaparan** • **Tahap persiapan**	- Guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa dan memeriksa kehadiran siswa. - Membangun hubungan yang positif dengan siswa dan membuat lingkungan belajar yang menarik. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (power point) serta memperlihatkan peta konsep yang akan dipelajari. - Guru meminta siswa untuk menuliskan target yang harus dicapai dalam pembelajaran. - Guru memberikan beberapa pertanyaan apersepsi dalam rangka mengaitkan materi yang sudah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari. - Guru memberikan penjelasan awal tentang materi yang akan diajarkan dan meminta siswa untuk mengaitkan materi tersebut	- Menjawab salam dan membaca do'a sebelum belajar - Siswa mendengar apa yang disampaikan oleh guru - Siswa memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru - Siswa menulis target yang harus di capai dalam pembelajaran - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru - Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru dan mencari contoh dalam kehidupan sehari-hari tentang materi yang disampaikan	15 menit

		dengan kehidupan sehari-hari.		
2	Kegiatan inti • **Tahap inisiasi dan akuisisi**	- Guru menggambarkan materi secara umum dengan slide (power point) - Guru memkondisikan siswa dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi dan untuk mengerjakan tugas. - Guru membagi lembar diskusi masing-masing kelompok diberi. - guru membimbingan siswa dalam mendiskusikan materi sambil menjawab serangkaian pertanyaan pada lembar diskusi.	- Siswa memperhatihan kedepan apa yang disampaikan oleh guru - Siswa melaksanakan instruksi apa yang perintahkan guru. - Siswa dipersilakan untuk mempelajari dan memahami Lembar Diskusi. - Siswa mendiskusikan materi pelajaran dan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar kerja siswa	45 menit
	• **Tahap elaborasi**	- Guru memberi kesempatan untuk kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. - Guru lebih aktif mengkondisikan kelas. Guru memberikan respon positif dan penguatan.	- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Sedangkan kelompok lain memperhatikan, mengemukakan pendapat, atau mengajukan pertanyaan.	

3	Penutup • **Tahap inkubasi dan memasukkan memori** • **Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan** • **Tahap perayaan dan integrasi**	- Guru bersama-sama dengan siswa melakukan peregangan sambil menonton video yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. **Guru memberikan siswa soal latihan** - Guru membimbing siswa mengevaluasi dan menyimpulkan pelajaran - Guru meminta siswa untuk membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari - Guru meminta siswa mengecek lembar target - Guru meminta siswa untuk menulis kesan dan harapan dalam belajar fisika - Guru menutup pembelajaran dengan mengucakan Alhamdulillah dan di akhiri dengan mengucapkan salam.	- Siswa mengerjakan soal latihan tanpa bimbingan guru. - Siswa, dengan bimbingan guru, mengevaluasi satu sama lain dan menyimpulakan pelajaran - siswa diminta untuk membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari - **Siswa mengecek lembar target** - Siswa menulis kesan serta harapan dalam belajar fisika - Siswa mengucapkan Alhamdulillah dan menjawab salam	20 menit

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian

   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerja sama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab*.(Terlampir)
   - Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur* .(Terlampir)

     ❖ ***Aspek Kognitif***
     Skor Penilaian

     $$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100\%$$

     ❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

❖ ***Aspek Psikomotor***

No	**Nama**	**Aspek Psikomotor yang Dinilai**																									**Nilai Akhir**		
		Mengikuti Prosedur					**Mengetahui Kegunaan Alat**					**Menggunakan Alat**					**Ketelitian Bekerja**					**Mengukur**					**Total**	**Nilai**	**Mutu**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui
Guru Pembimbing

Noverma, S.Pd.
NIP. 19651125 199003 2004

Talang Babungo,… Juli 2016
Peneliti

Erik Firdaus
NIM. 12107018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(EKSPERIMEN III)

Nama Sekolah	: SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester	: VII (tujuh)/Semester 1
Materi Pokok	: Suhu dan Pengukurannya
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar	: Mendeskripsikan pengertian suhu dan pengukurannya.

Indikator Pembelajaran

1. Menyebutkan pengertian suhu.(rasa ingin tahu).
2. Menjelaskan bagian-bagian dari termometer.(rasa ingintahu)
3. Menyebutkan jenis-jenis termometer,(kerjasama , tanggung jawab).

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru peserta didik dapat menyebutka pengertian suhu.
2. Setelah kegiatan diskusi kelompok peserta didik dapat menjelaskan bagian-bagian dari termometer.
3. Setelah kegiatan diskusi kelompok dan mendengarkan penjelasan dari guru, peserta didik dapat menyebutkan jenis-jenis termometer.

B. Materi pembelarajaran

SUHU DAN PENGUKURANNYA

Fakta

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu suatu keadaan adalah thermometer. Dalam sistem internasional besara suhu menggunakan skala Kelvin (K), tetapi di Indonesia besaran suhu yang sering digunakan adalah Celcius (^{0}C).

Konsep

Suhu adalah besaran fisika yang menyatakan derajat panas suatu benda. Thermometer biasanya berbentuk sebuah pipa kaca sempit tertutup yang diisi dengan zat cair, seperti air raksa dan alkohol.

Jenis-jenis skala thermometer yang biasanya digunakan adalah sebagai berikut:

1. Skala Celcius

   Pada skala Celcius, titik beku air ditetapkan sebagai titik tetap bawah yaitu sebesar 0 ^{0}C dan titik didih air ditetapkan sebagai titik atas yaitu sebesar 100 ^{0}C. Jarak antara kedua titik tetap ini dibagi menjadi 100 skala.

2. Skala Fahrenheit

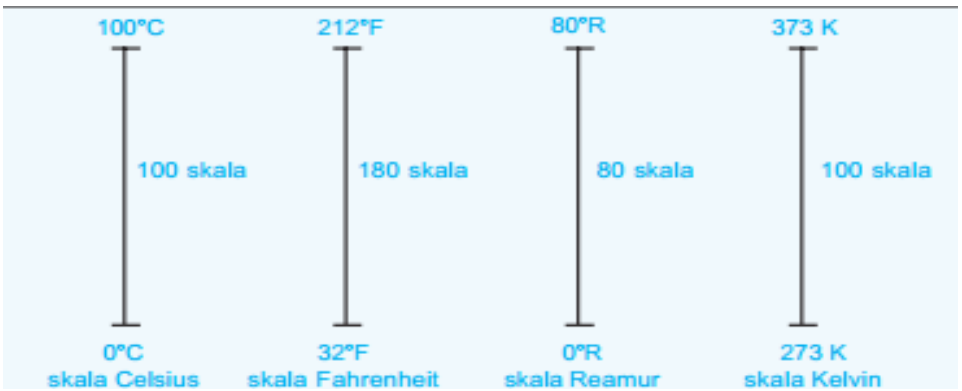
   Pada skala Fahrenheit, titik beku air ditetapkan sebesar 32 ^{0}F dan titik didih air ditetapkan sebesar 212 ^{0}F. Jarak kedua titik tetap ini dibagi dalam skala 180.

3. Skala Reamur

   Pada skala Reamur, titik beku air ditetapkan sebesar 0 ^{0}R dan titik didih air ditetapkan sebesar 80 ^{0}R. jarak antara kedua titik tetap ini dibagi dalam skala 80 ^{0}R.

4. Skala Kelvin

   Pada skala Kelvin, tidak ada skala negatif karena titik beku air ditetapkan sebesar 273 K dan titik didih air ditetapkan sebesar 373 K. Hal ini berarti suhu 0 K = -273 ^{0}C. Suhu ini dikenal dengan suhu nol mutlak.



Gambar 1. Perbandingan skala Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin Dengan membandingkan perubahan suhu dan interval kedua titik tetap masing-masing thermometer, diperoleh hubungan:

$$\frac{Tx-Xb}{Xa-Xb} = \frac{Ty-Yb}{Ya-Yb}$$

Keterangan:
Xa = titik tetap atas thermometer X
Xb = titik tetap atas thermometer X
Tx = suhu pada thermometer X

Ya = titik tetap atas thermometer Y
Yb = titik tetap bawah thermometer Y
Ty = suhu pada thermometer Y
Jenis-jenis thermometer

1. Thermometer Klinis

   Digunakan untuk mengukur suhu tubuh. Thermometer ini mempunyai skala dari 35 ^{0}C sampai dengan 42 ^{0}C. Thermometer ini terdiri atas tabung (terbuat dari kaca tipis), bagian sempit, batang kaca, dan air raksa.



   Gambar 2. Thermometer Klinis

2. Thermometer Ruangan

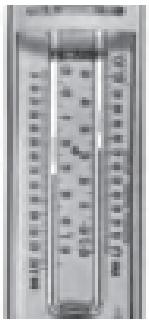
   Digunakan untuk mengukur suhu suatu ruangan. Thermometer ini mempunyai skala dari -20 ^{0}C sampai dengan 50 ^{0}C.



   Gambar 3. Thermometer Ruangan

3. Thermometer Maksimum-Minimum

   Digunakan untuk mengukur suhu tinggi dan suhu rendah di suatu tempat. Thermometer ini dapat mengukur suhu maksimum dan minimum sekaligus. Hal ini dapat dilakukan karena thermometer maksimum dan minimum terdiri atas raksa(digunakan untuk mengukur suhu maksimum) dan alkohol (digunakan untuk mengukur suhu minimum).



Gambar 4. Thermometer Maksimum-Minimum

Procedural

Contoh Soal:

Suhu suatu ruangan adalah 27 ^{0}C. berapakah suhunya dalam skala Kelvin?
Penyelesaian:
TK = T ^{0}C + 273 K
= 27 + 273
= 300 K

Suatu thermometer X mengukur suhu es sedang melebur pada -10 ^{0}X dan mengukur suhu air mendidih pada suhu 110 X. Thermometer Celcius mengukur suhu benda tersebut adalah 40 ^{0}C. Berapakah suhu benda tersebut jiak diukur dengan thermometer X ?
Penyelesaian:
Diket:
Xb = -10 ^{0}X Ca = 100 ^{0}C
Xa = 110 ^{0}X Cb = 0 ^{0}C
T = 40 ^{0}C
Ditanya: TX= …?
Dijawab: $\frac{TX-Xb}{Xa-Xb} = \frac{TC-Cb}{Ca-Ca} = \frac{TX-(-10)}{110-(-10)} = \frac{40-0}{100-0}$
(TX +10) 100 = 120 (40)
100 TX = 4800 – 1000

C. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan **:** *Brain Based Learning (Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak)*
2. Metode : Diskusi, ekspositori dan pemberian tugas.

D. Media

1. Media : Spidol, Papan Tulis, laptop (power point), infocus.
2. Sumber Belajar : Teguh Sugiarto, Eny Ismawati Kelas VII, buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan pembelajaran

No	Langkah pembelajaran Pendekatan BBL	**Kegiatan Pembelajaran**		Waktu
		Guru	**Siswa**	
1	Pendahuluan • **Tahap pra-pemaparan** • **Tahap persiapan**	- Guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa dan memeriksa kehadiran siswa. - Membangun hubungan yang positif dengan siswa dan membuat lingkungan belajar yang menarik. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (power point) serta memperlihatkan peta konsep yang akan dipelajari. - Guru meminta siswa untuk menuliskan target yang harus dicapai dalam pembelajaran. - Guru memberikan beberapa pertanyaan apersepsi dalam rangka mengaitkan materi	- Menjawab salam dan membaca do'a sebelum belajar - Siswa mendengar apa yang disampaikan oleh guru - Siswa memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru - Siswa menulis target yang harus di capai dalam pembelajaran - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru	15 menit

		yang sudah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari. - Guru memberikan penjelasan awal tentang materi yang akan diajarkan dan meminta siswa untuk mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari.	- Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru dan mencari contoh dalam kehidupan sehari-hari tentang materi yang disampaikan	
2	Kegiatan inti • **Tahap inisiasi dan akuisisi** • **Tahap elaborasi**	- Guru menggambarkan materi secara umum dengan slide (power point) - Guru memkondisikan siswa dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi dan untuk mengerjakan tugas. - Guru membagi lembar diskusi masing-masing kelompok diberi. - guru membimbingan siswa dalam mendiskusikan materi sambil menjawab serangkaian pertanyaan pada lembar diskusi. - Guru memberi kesempatan untuk kepada siswa untuk	- Siswa memperhatihan kedepan apa yang disampaikan oleh guru - Siswa melaksanakan instruksi apa yang perintahkan guru. - Siswa dipersilakan untuk mempelajari dan memahami Lembar Diskusi. - Siswa mendiskusikan materi pelajaran dan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar kerja siswa - Siswa mempresentasikan hasil	45 menit

		mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. - Guru lebih aktif mengkondisikan kelas. Guru memberikan respon positif dan penguatan.	diskusi kelompok di depan kelas. Sedangkan kelompok lain memperhatikan, mengemukakan pendapat, atau mengajukan pertanyaan.	
3	Penutup • **Tahap inkubasi dan memasukkan memori** • **Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan** • **Tahap perayaan dan integrasi**	- Guru bersama-sama dengan siswa melakukan peregangan sambil menonton video yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. **Guru memberikan siswa soal latihan** - Guru membimbing siswa mengevaluasi dan menyimpulkan pelajaran - Guru meminta siswa untuk membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari - Guru meminta siswa mengecek lembar target	- Siswa mengerjakan soal latihan tanpa bimbingan guru. - Siswa, dengan bimbingan guru, mengevaluasi satu sama lain dan menyimpulakan pelajaran - siswa diminta untuk membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari	20 menit

		- Guru meminta siswa untuk menulis kesan dan harapan dalam belajar fisika - Guru menutup pembelajaran dengan mengucakan Alhamdulillah dan di akhiri dengan mengucapkan salam.	- **Siswa mengecek lembar target** - Siswa menulis kesan serta harapan dalam belajar fisika - Siswa mengucapkan Alhamdulillah dan menjawab salam	

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian

   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerja sama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab.*(Terlampir)
   - Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur* .(Terlampir)

     ❖ ***Aspek Kognitif***

     Skor Penilaian

$$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100\%$$

❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

❖ ***Aspek Psikomotor***

No	Nama	Aspek Psikomotor yang Dinilai																									Nilai Akhir		
		Mengikuti Prosedur					Mengetahui Kegunaan Alat					Menggunakan Alat					Ketelitian Bekerja					Mengukur					Total	Nilai	MuTu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui
Guru Pembimbing

Talang Babungo,… Juli 2016
Peneliti

Noverma, S.Pd.
NIP. 19651125 199003 2004

Erik Firdaus
NIM. 12107018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KONTROL IV)

Nama Sekolah : SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester : VII (tujuh)/Semester 1
Materi Pokok : Suhu dan Pengukurannya
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Standar Kompetensi : 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan pengertian suhu dan pengukurannya.

Indikator Pembelajaran

1. Menggunakan termometer untuk mengukur suhu suatu benda,(tanggung jawab).
2. Membaca skala pada termometer celcius,(rasa ingin tahu ,tanggung jawab).
3. Membandingkan skala pada termometer Celsius dengan termometer skala Kelvin, Reamur, dan Fahrenheit,(kerja sama,tanggung jawab).

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah melihat demonstrasi dan penjelasan dari guru, peserta didik dapat mengukur suhu suatu benda.
2. Setelah melihat demonstrasi dan penjelasan dari guru, peserta didik dapat membaca skala pada termometer celcius.
3. Setelah mendapatkan penjelasan dari guru dan memperhatikan contoh soal, peserta didik dapat membandingkan skala pada termometer Celsius dengan termometer skala Kelvin, Reamur, dan Fahrenheit.

B. Materi pembelarajaran

SUHU DAN PENGUKURANNYA

Fakta

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu suatu keadaan adalah thermometer. Dalam sistem internasional besara suhu menggunakan skala Kelvin (K), tetapi di Indonesia besaran suhu yang sering digunakan adalah Celcius (^{0}C).

Konsep

Suhu adalah besaran fisika yang menyatakan derajat panas suatu benda. Thermometer biasanya berbentuk sebuah pipa kaca sempit tertutup yang diisi dengan zat cair, seperti air raksa dan alkohol.

Jenis-jenis skala thermometer yang biasanya digunakan adalah sebagai berikut:

1. Skala Celcius

   Pada skala Celcius, titik beku air ditetapkan sebagai titik tetap bawah yaitu sebesar 0 ^{0}C dan titik didih air ditetapkan sebagai titik atas yaitu sebesar 100 ^{0}C. Jarak antara kedua titik tetap ini dibagi menjadi 100 skala.

2. Skala Fahrenheit

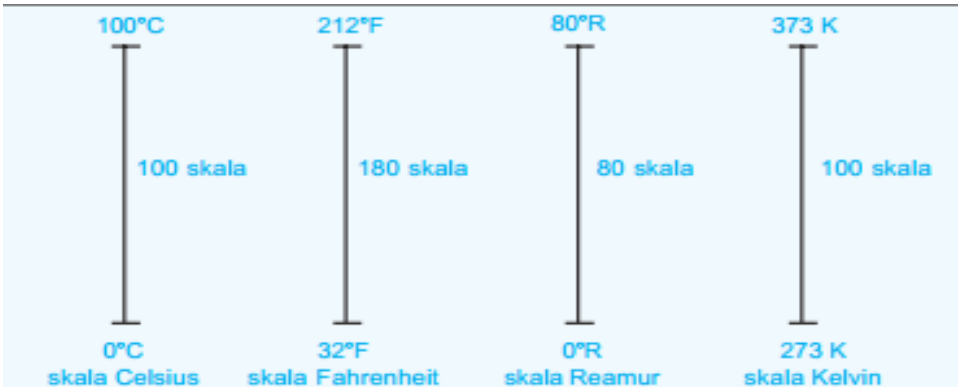
   Pada skala Fahrenheit, titik beku air ditetapkan sebesar 32 ^{0}F dan titik didih air ditetapkan sebesar 212 ^{0}F. Jarak kedua titik tetap ini dibagi dalam skala 180.

3. Skala Reamur

   Pada skala Reamur, titik beku air ditetapkan sebesar 0 ^{0}R dan titik didih air ditetapkan sebesar 80 ^{0}R. jarak antara kedua titik tetap ini dibagi dalam skala 80 ^{0}R.

4. Skala Kelvin

Pada skala Kelvin, tidak ada skala negatif karena titik beku air ditetapkan sebesar 273 K dan titik didih air ditetapkan sebesar 373 K. Hal ini berarti suhu 0 K = -273 ^{0}C. Suhu ini dikenal dengan suhu nol mutlak.



Gambar 1. Perbandingan skala Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin

Dengan membandingkan perubahan suhu dan interval kedua titik tetap masing-masing thermometer, diperoleh hubungan:

$$\frac{Tx-Xb}{Xa-Xb} = \frac{Ty-Yb}{Ya-Yb}$$

Keterangan:
Xa = titik tetap atas thermometer X
Xb = titik tetap atas thermometer X
Tx = suhu pada thermometer X
Ya = titik tetap atas thermometer Y
Yb = titik tetap bawah thermometer Y
Ty = suhu pada thermometer Y
Jenis-jenis thermometer

1. Thermometer Klinis

   Digunakan untuk mengukur suhu tubuh. Thermometer ini mempunyai skala dari 35 ^{0}C sampai dengan 42 ^{0}C. Thermometer ini terdiri atas tabung (terbuat dari kaca tipis), bagian sempit, batang kaca, dan air raksa.



Gambar 2. Thermometer Klinis

2. Thermometer Ruangan

   Digunakan untuk mengukur suhu suatu ruangan. Thermometer ini mempunyai skala dari -20 ^{0}C sampai dengan 50 ^{0}C.

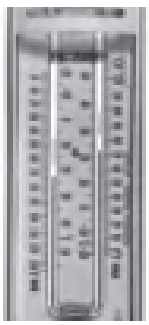


Gambar 3. Thermometer Ruangan

3. Thermometer Maksimum-Minimum

   Digunakan untuk mengukur suhu tinggi dan suhu rendah di suatu tempat. Thermometer ini dapat mengukur suhu maksimum dan minimum sekaligus. Hal ini dapat dilakukan karena thermometer maksimum dan minimum terdiri atas raksa(digunakan untuk

   mengukur suhu maksimum) dan alkohol (digunakan untuk mengukur suhu minimum).



Gambar 4. Thermometer Maksimum-Minimum

Procedural

Contoh Soal:

Suhu suatu ruangan adalah 27 ^{0}C. berapakah suhunya dalam skala Kelvin?
Penyelesaian:
TK = T ^{0}C + 273 K
= 27 + 273
= 300 K

Suatu thermometer X mengukur suhu es sedang melebur pada -10 ^{0}X dan mengukur suhu air mendidih pada suhu 110 X. Thermometer Celcius mengukur suhu benda tersebut adalah 40 ^{0}C. Berapakah suhu benda tersebut jiak diukur dengan thermometer X ?
Penyelesaian:
Diket:
Xb = -10 ^{0}X Ca = 100 ^{0}C
Xa = 110 ^{0}X Cb = 0 ^{0}C
T = 40 ^{0}C
Ditanya: TX= …?
Dijawab: $\frac{TX-Xb}{Xa-Xb} = \frac{TC-Cb}{Ca-Ca} = \frac{TX-(-10)}{110-(-10)} = \frac{40-0}{100-0}$
(TX +10) 100 = 120 (40)
100 TX = 4800 – 1000

C. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Brain Based Learning (Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak)*
2. Metode : Diskusi, ekspositori dan pemberian tugas.

D. Media

a. Media : Spidol, Papan Tulis, laptop (power point), infocus.
b. Sumber Belajar : Teguh Sugiarto, Eny Ismawati Kelas VII buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan pembelajaran

No	Langkah pembelajaran Pendekatan BBL	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
		Guru	**Siswa**	
1	Pendahuluan • **Tahap pra-pemaparan** • **Tahap persiapan**	- Guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa dan memeriksa kehadiran siswa. - Membangun hubungan yang positif dengan siswa dan membuat lingkungan belajar yang menarik. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (power point) serta memperlihatkan peta konsep yang akan dipelajari. - Guru meminta siswa untuk menuliskan target yang harus dicapai dalam pembelajaran. - Guru memberikan beberapa pertanyaan apersepsi dalam rangka mengaitkan materi yang sudah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari. - Guru memberikan penjelasan awal tentang materi yang akan diajarkan dan meminta siswa untuk	- Menjawab salam dan membaca do'a sebelum belajar - Siswa mendengar apa yang disampaikan oleh guru - Siswa memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru - Siswa menulis target yang harus di capai dalam pembelajaran - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru - Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru dan mencari contoh dalam kehidupan sehari-hari tentang materi yang disampaikan	15 menit

		mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari.		
2	Kegiatan inti • **Tahap inisiasi dan akuisisi**	- Guru menggambarkan materi secara umum dengan slide (power point) - Guru memkondisikan siswa dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi dan untuk mengerjakan tugas. - Guru membagi lembar diskusi masing-masing kelompok diberi. - guru membimbingan siswa dalam mendiskusikan materi sambil menjawab serangkaian pertanyaan pada lembar diskusi.	- Siswa memperhatihan kedepan apa yang disampaikan oleh guru - Siswa melaksanakan instruksi apa yang perintahkan guru. - Siswa dipersilakan untuk mempelajari dan memahami Lembar Diskusi. - Siswa mendiskusikan materi pelajaran dan menjawab pertanyaan yang ada pada lembar kerja siswa	45 menit
	• **Tahap elaborasi**	- Guru memberi kesempatan untuk kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. - Guru lebih aktif mengkondisikan kelas. Guru memberikan respon positif dan penguatan.	- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Sedangkan kelompok lain memperhatikan, mengemukakan pendapat, atau mengajukan pertanyaan.	

3	Penutup • **Tahap inkubasi dan memasukkan memori** • **Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan** • **Tahap perayaan dan integrasi**	- Guru bersama-sama dengan siswa melakukan peregangan sambil menonton video yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. **Guru memberikan siswa soal latihan** - Guru membimbing siswa mengevaluasi dan menyimpulkan pelajaran - Guru meminta siswa untuk membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari - Guru meminta siswa mengecek lembar target - Guru meminta siswa untuk menulis kesan dan harapan dalam belajar fisika - Guru menutup pembelajaran dengan mengucakan Alhamdulillah dan di akhiri dengan mengucapkan salam.	- Siswa mengerjakan soal latihan tanpa bimbingan guru. - Siswa, dengan bimbingan guru, mengevaluasi satu sama lain dan menyimpulakan pelajaran - siswa diminta untuk membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari - **Siswa mengecek lembar target** - Siswa menulis kesan serta harapan dalam belajar fisika - Siswa mengucapkan Alhamdulillah dan menjawab salam	20 menit

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian

   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerja sama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab.*(Terlampir)
   - Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur* .(Terlampir)

     Aspek Kognitif

     Skor Penilaian

     $$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100\%$$

     ❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

❖ ***Aspek Psikomotor***

No	Nama	Aspek Psikomotor yang Dinilai																								Nilai Akhir		
		Mengikuti Prosedur					Mengetahui Kegunaan Alat					Menggunakan Alat					Ketelitian Bekerja					Mengukur					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui

Guru Pembimbing

Talang Babungo,… Juli 2016

Peneliti

Noverma, S.Pd.
NIP. 19651125 199003 2004

Erik Firdaus
NIM. 12107018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(EKSPERIMEN V)

Nama Sekolah	: SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester	: VII (tujuh)/Semester 1
Materi Pokok	: Pengukuran
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar	: Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator Pembelajaran

1. Mengetahui cara menentukan besaran panjang suatu benda dengan menggunakan mistar, jangka sorong dan mikrometer sekrup,(rasa ingin tahu).
2. Mengetahui cara menentukan besaran massa suatu benda dengan menggunakan neraca Ohaus dan neraca elektronik,(rasa ingin tahu,tanggung jawab).
3. Mengetahui cara menentukan besaran waktu dengan menggunakan stopwatch, (rasa ingin tahu).
4. Mengetahui cara menentukan volume benda padat yang bentuknya teratur dan tidak teratur,(rasa ingin tahu,tanggung jawab).
5. Mengetahui alat-alat laboratorium yang lain beserta fungsinya,(rasa ingin tahu).

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mengikuti kegiatan demonstrasi diharapkan peserta didik dapat Mengetahui cara menentukan besaran panjang suatu benda dengan menggunakan mistar, jangka sorong dan mikrometer sekrup.

2. Setelah mengikuti kegiatan demonstrasi diharapkan peserta didik dapat Mengetahui cara menentukan besaran massa suatu benda dengan menggunakan neraca Ohaus dan neraca elektronik.
3. Setelah kegiatan demonstrasi dalam diskusi kelompok peserta didik diharapkan dapat mengetahui cara menentukan besaran waktu dengan menggunakan stopwatch.
4. Setelah kegiatan eksperimen diharapkan peserta didik dapat Mengetahui cara menentukan volume benda padat yang bentuknya teratur dan tidak teratur.
5. Setelah pesertadidik membaca bahan ajar dan berdiskusi dalam kelompok, diharapkanpeserta didik dapat mengetahui alat-alat laboratorium yang lain beserta fungsinya.

B. Materi pembelarajaran

PENGUKURAN

Fakta

Pada mistar terdapat garis-garis yang menunjukkan skala pengukuran.

Jangka sorong biasanya digunakan untuk mengukur panjang suatu benda, garis tengah bagian luar tabung, diameter bola, garis tengah bagian dalam tabung, dalamnya tabung.

Alat yang digunakan untuk mengukur massa suatu benda adalah timbangan atau neraca.

Alat ukur waktu yang biasa dipakai adalah jam dan stopwatch.

Konsep

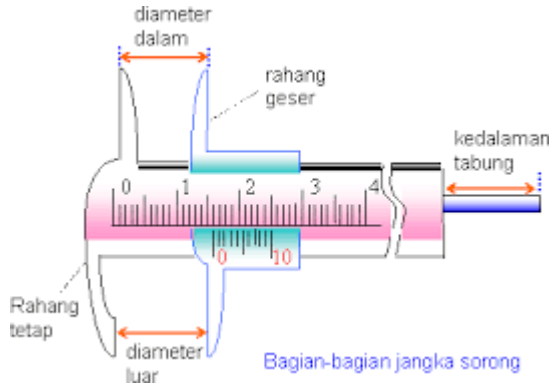
Pada umumnya, terdapat dua skala pengukuran pada mistar, yaitu sentimeter (cm) dan inci. Pada skala sentimeter, jarak terdekat antara dua garis panjang yang berhimpit adalah sepilih kali skala terkecil (milimeter). Jangka sorong mempunyai dua jenis skala, yaitu skala utama dan skala nonius yang dapat digeser-geser.

Mikrometer sekrup mempunyai dua skala, yaitu skala utama dan skala nonius. Skala utama ditunjukkan oleh silinder pada lingkaran dalam, sedangkan skala nonius ditunjukan oleh selubung pada lingkaran luar.

Prinsip

Bagian penting yang terdapat pada jangka sorong adalah:

1) Rahang tetap yang memiliki skala utama.
2) Rahang sorong (dapat digeser-geser) yang memiliki skala nonius.



Gambar 2. Bagian-bagian dari Jangka Sorong

Mistar mempunyai tingkat ketelitian 1 mm.

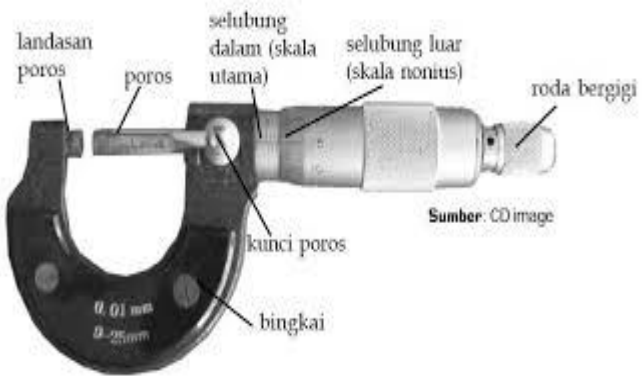
Jangka sorong mempunyai ketelitian 0,1 mm.

Berbagai jenis neraca yang biasa digunakan adalah neraca batang antara lain: neraca sama lengan, neraca tinga lengan (O'hauss-2610 dapat mengukur massa sampai 2.610 kg dengan ketelitian 0,1 gram), neraca empat lengan (O'hauss-311 dapat mengukur massa sampai 310 gram dengan ketelitian 0,01 gram).



Gambar 4. Neraca analog

Mikrometer sekrup memiliki ketelitian 0,01 mm.



Gambar 3. Bagian-bagian Mikrometer Sekrup

Stopwatch mekanis memiliki ketelitian 0,1 sekon, stopwatch elektronik memiliki ketelitian 0,001 sekon, sedangkan arloji atau jam memiliki ketelitian 1 sekon.

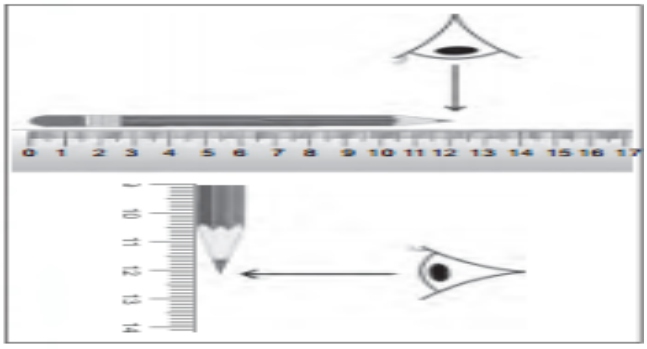


Gambar 5. Stopwatch

Prosedural

Cara melakukan pengukuran panjang sebuah pensil dengan sudut pandang yang benar, yaitu:

1) Tempatkan skala nol pada mistar sejajar dengan ujung benda.
2) Perhatikan ujung benda yang lainnya, kemudian bacalah skala pada mistar yang sejajar dengan ujung benda tersebut.
3) Untuk membaca skala pada mistar, matamu harus melihat tegak dengan tanda garis skal yang akan kamu baca.



Gambar 1. Cara mengukur panjang yang benar

C. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Brain Based Learning (Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak)*
2. Metode : Diskusi, ekspositori dan pemberian tugas.

D. Media

1. Media : Spidol, Papan Tulis, laptop (power point), infocus.
2. Sumber Belajar : Teguh Sugiarto, Eny Ismawati Kelas VII, buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan pembelajaran

No	Langkah pembelajaran Pendekatan BBL	**Kegiatan Pembelajaran**		Waktu
		Guru	**Siswa**	
1	Pendahuluan • **Tahap pra-pemaparan**	- Guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa dan memeriksa kehadiran siswa. - Membangun hubungan yang positif dengan siswa dan membuat lingkungan belajar yang menarik. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (power point) serta memperlihatkan peta konsep yang akan	- Menjawab salam dan membaca do'a sebelum belajar - Siswa mendengar apa yang disampaikan oleh guru - Siswa memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru	15 menit

	• **Tahap persiapan**	dipelajari. - Guru meminta siswa untuk menuliskan target yang harus dicapai dalam pembelajaran. - Guru memberikan beberapa pertanyaan apersepsi dalam rangka mengaitkan materi yang sudah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari. - Guru memberikan penjelasan awal tentang materi yang akan diajarkan dan meminta siswa untuk mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari.	- Siswa menulis target yang harus di capai dalam pembelajaran - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru - Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru dan mencari contoh dalam kehidupan sehari-hari tentang materi yang disampaikan	
2	Kegiatan inti • **Tahap inisiasi dan akuisisi**	- Guru menggambarkan materi secara umum dengan slide (power point) - Guru memkondisikan siswa dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi dan untuk mengerjakan tugas. - Guru membagi lembar diskusi masing-masing kelompok diberi. - guru membimbingan siswa dalam mendiskusikan	- Siswa memperhatihan kedepan apa yang disampaikan oleh guru - Siswa melaksanakan instruksi apa yang perintahkan guru. - Siswa dipersilakan untuk mempelajari dan memahami Lembar Diskusi. - Siswa mendiskusikan materi pelajaran dan	45 menit

		materi sambil menjawab serangkaian pertanyaan pada lembar diskusi.	menjawab pertanyaan yang ada pada lembar kerja siswa	
	• **Tahap elaborasi**	- Guru memberi kesempatan untuk kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. - Guru lebih aktif mengkondisikan kelas. Guru memberikan respon positif dan penguatan.	- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Sedangkan kelompok lain memperhatikan, mengemukakan pendapat, atau mengajukan pertanyaan.	
3	Penutup • **Tahap inkubasi dan memasukkan memori**	- Guru bersama-sama dengan siswa melakukan peregangan sambil menonton video yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. **Guru memberikan siswa soal latihan**	- Siswa mengerjakan soal latihan tanpa bimbingan guru.	20 menit
	• **Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan**	- Guru membimbing siswa mengevaluasi dan menyimpulkan pelajaran	- Siswa, dengan bimbingan guru, mengevaluasi satu sama lain dan menyimpulakan pelajaran	

	• **Tahap perayaan dan integrasi**	- Guru meminta siswa untuk membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari - Guru meminta siswa mengecek lembar target - Guru meminta siswa untuk menulis kesan dan harapan dalam belajar fisika - Guru menutup pembelajaran dengan mengucakan Alhamdulillah dan di akhiri dengan mengucapkan salam.	- siswa diminta untuk membuat catatan kecil dari apa yang telah dipelajari - **Siswa mengecek lembar target** - Siswa menulis kesan serta harapan dalam belajar fisika - Siswa mengucapkan Alhamdulillah dan menjawab salam	

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian
   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerja sama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab*.(Terlampir)
   - Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur* .(Terlampir)

❖ ***Aspek Kognitif***

Skor Penilaian

$$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100$$

❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$Nilai = \frac{poin\ diperole\ h}{poin\ maxsimum}\ x\ 100$$

❖ ***Aspek Psikomotor***

No	Nama	Aspek Psikomotor yang Dinilai																									Nilai Akhir		
		Mengikuti Prosedur					Mengetahui Kegunaan Alat					Menggunakan Alat					Ketelitian Bekerja					Mengukur					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui
Guru Pembimbing

Talang Babungo,… Juli 2016
Peneliti

Noverma, S.Pd.
NIP. 19651125 199003 2004

Erik Firdaus
NIM. 12107018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KONTROL I)

Nama Sekolah : SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester : VII (tujuh)/Semester 1
Materi Pokok : Besaran dan Satuan
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Standar Kompetensi : 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuan-nya.

Indikator Pembelajaran

1. Menyebutkan dan menentukan pengertian besaran (rasa ingin tahu).
2. Membedakan pengertian besaran pokok dan besaran turunan (rasa ingin tahu).

3. Memberikan contoh-contoh besaran pokok beserta satuannya (kerja sama, tanggungjawab).
4. Memberikan contoh-contoh besaran turunan beserta satuannya (kerjasama, tanggungjawab).

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah pembelajaran peserta didik dapat menyebutkan dan menentukan pengertian besaran.
2. Setelah pembelajaran peserta didik dapat membedakan pengertian besaran pokok dan besaran turunan.
3. Setelah pembelajaran peserta didik dapat memberikan contoh-contoh besaran pokok beserta satuannya.
4. Setelah pembelajaran peserta didik dapat memberikan contoh-contoh besaran turunan beserta satuannya

B. Materi pembelarajaran

Besaran dan satuan

Pengukuran adalah proses membandingkan suatu besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang ditentukan sebagai satuan. Besaran adalah sesuatu yang dapt diukur dan dinyatakan dengan angka.

Satuan adalah besaran pembanding yang digunakan dalam pengukuran.

Besaran dalam fisika terbagi 2 yaitu:

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah didefenisikan terlebih dulu dan tidak diturunkan dari besaran lain.

Tabel 1. Besaran Pokok dan Satuan dalam Standar Intenasional

No.	***Besaran Pokok***	***Lambang besaran***	***Satuan***	***Lambang Satuan***	***Alat ukurnya***
1.	Panjang	L	Meter	m	Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer sekrup

2.	Massa	M	Kilogram	kg	Neraca sama lengan, neraca pegas, timbangan duduk, timbangan lengan gantung (dacin), dan neraca digital
3.	Waktu	T	Sekon	s	Arlogi atau jam, stopwatch, dan jam atom
4.	Kuat arus listrik	I	Ampere	A	Amperemeter
5.	Suhu	T	Kelvin	K	Thermometer
6.	Intensitas cahaya	J	Candela	Cd	Lighmeter
7.	Jumlah zat	N	Mol	Mol	Tidak diukur secara langsung

Besaran turunan adalah besaran yang satuannya diturunkan dari besaran pokok. Tabel 2. Besaran Turunan dan Satuan dalam Standar Intenasional

No.	***Besaran Turunan***	***Lambang Besaran***	***Satuan***
1.	Luas	A	m^2
2.	Volume	V	m^3
3.	Massa jenis	ρ	Kg m^{-3}

4.	Kecepatan	*v*	$m\ s^{-1}$
5.	Percepatan	a	$m\ s^{-2}$
6.	Gaya	F	$Kg\ m\ s^{-2}$
7.	Usaha	W	$Kg\ m^2\ s^{-2}$
8.	Tekanan	P	$Kg\ m^{-1} s^{-2}$
9.	Daya	P	$Kg\ m^2\ s^{-3}$
10.	Momentum	p	$Kg\ m\ s^{-1}$

Tabel 3. Sistem satuan dari besaran panjang, massa, dan waktu

Besaran	***Sistem Satuan***		
	Sistem Inggris	***Sistem Metrik***	
		MKS	**CGS**
Panjang	Kaki (foot)	Meter (m)	Centimeter (cm)
Massa	Pon (pound)	Kilogram (kg)	Gram (gr)
Waktu	Sekon (second)	Sekon (s)	Sekon (s)

C. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan **:** Pembelajaran Konvensional
2. Metode : Ceramah, diskusi, dan kuis

D. Media

1. Media : Spidol, Papan Tulis, laptop (power point)
2. Sumber Belajar : Teguh Sugirto, Eny Ismawati kelas VII, Buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan pembelajaran

No.	**Kegiatan pembelajaran**
1.	**Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)** 1. Guru menyiapkan siswa (salam, doa dan cek kehadiran) 2. Guru mengkondisikan siswa untuk menyiapkan mental siswa baik secara fisik maupun secara psikis untuk mengikuti proses pembelajaran

	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi-kompetensi yang harus dicapai siswa 4. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya pengetahuan dan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan besaran pokok dan besaran turunan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari- hari 5. Apersepsi: guru mengingatkan siswa dan mengungkap kembali tentang pelajaran yang akan dipelajari siswa.
2.	**Kegiatan inti (50 Menit)** **Eksplorasi** a. Guru menggali kemampuan awal siswa tentang materi pembelajaran yang berkaitan dengan besaran pokok dan besaran turunan serta cara mengkonversinya. **Elaborasi** • Guru menjelaskan materi pembelajaran fisika tentang besaran pokok dan besaran turunan dengan power point atau gambar di papan tulis, kemudian memberikan contoh soal yang berhubungan dengan materi yang dipelajari • Guru membagi siswa beberapa kelompok dan memberi tugas atau latihan yang di kerjakan secara kelompok. • Guru menunjuk siswa untuk mengerjakan soal tersebut kedepan kelas • Guru memberi respon positif dan penguatan atau menjelaskan kembali materi tentang besaran pokok dan besaran turunan jika ada siswa yang belum bisa memahaminya **Konfirmasi** • Guru bertanya kepada siswa apakah siswa sudah mengerti atau tidak tentang materi yang telah disampaikan
3.	**Kegiatan Penutup (15 Menit)** • Guru bersama siswa menyimpulkan atau merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari hari itu. • Guru melaksanakan penilaian proses dengan memberi soal latihan kepada siswa. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) dan penugasan membaca materi tentang yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

	• Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian
   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerja sama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab.*(Terlampir)
   - Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur* .(Terlampir)

     ❖ ***Aspek Kognitif***

     Skor Penilaian

     $$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100\%$$

     ❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

- ***Aspek Psikomotor***

No	**Nama**	**Aspek Psikomotor yang Dinilai**																									**Nilai Akhir**		
		Mengikuti Prosedur					**Mengetahui Kegunaan Alat**					**Menggunakan Alat**					**Ketelitian Bekerja**					**Mengukur**					**Total**	**Nilai**	**Mutu**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui

Guru Pembimbing

Noverma, S.Pd.

NIP. 19651125 199003 2004

Talang Babungo,… Juli 2016

Peneliti

Erik Firdaus

NIM. 12107018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KONTROL II)

Nama Sekolah	: SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester	: VII (tujuh)/Semester 1
Materi Pokok	: Besaran dan Satuan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar	: Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuan-nya.

Indikator Pembelajaran

1. Menggunakan satuan internasional dalam pengukuran
2. Menkonversi satuan panjang, massa dan waktu secara sederhana
3. Menkonversi satuan besaran turunan

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran siswa dapat :

1. Menggunakan satuan internasional dalam pengukuran dengan teliti
2. Menkonversi satuan panjang, massa dan waktu secara sederhana dengan teliti
3. Mengkonversi satuan besaran turunan dengan teliti

B. Materi pembelarajaran

1. Sistem Internasional

Dahulu orang biasa menggunakan jengkal, hasta, depa, langkah sebagai alat ukur panjang. Ternyata hasil pengukuran yang dilakukan menghasilkan data berbeda-beda yang berakibat menyulitkan dalam pengukuran, karena jengkal orang satu dengan lainnya tidak sama. Oleh karena itu, harus ditentukan dan ditetapkan satuan yang dapat berlaku secara umum. Usaha para ilmuwan melalui berbagai pertemuan membuahkan hasil sistem satuan yang berlaku di negara manapun dengan

pertimbangan satuan yang baik harus memiliki syarat-syarat sebagai berikut:

d. satuan selalu tetap, artinya tidak mengalami perubahan karena pengaruh apapun, misalnya suhu, tekanan dan kelembaban.
e. bersifat internasional, artinya dapat dipakai di seluruh negara.
f. mudah ditiru bagi setiap orang yang akan menggunakannya.

Pada tahun 1960 diresmikan satu sistem satuan yang dapat dipakai di seluruh Negara (Internasional). Sistem ini disebut Sistem Internasional (SI). Satuan-satuan SI yang mempunyai syarat-syarat tersebut ditentukan dari sistem MKS (Meter sebagai satuan besaran panjang, Kilogram sebagai satuan besaran massa, Sekon sebagai satuan besaran waktu).

2. Mengkonversi Satuan Panjang, Massa dan Waktu

a. Standar untuk Satuan Pokok Panjang

Standar untuk satuan pokok panjang dalam SI adalah meter (m). Satu meter standar sama dengan jarak yang ditempuh oleh cahaya dalam ruang hampa (vakum) pada selang waktu 1/299 792 458 sekon. Satuan panjang dapat diturunkan dari satu meter standar yang telah ditentukan sebagai berikut :

1). 1 desimeter (dm) = 0,1 m = 10-1 m
2). 1 sentimeter (cm) = 0,01 m = 10-2 m
3). 1 milimeter (mm) = 0,001 m = 10-3 m
4). 1 dekameter (dam) = 10 m = 101 m
5). 1 hektometer (hm) = 100 m = 102 m
6). 1 kilometer (km) = 1000 m = 103 m

b. Standar untuk Satuan Pokok Massa

Standar untuk satuan pokok massa dalam SI adalah kilogram (kg). Satu kilogram standar sama dengan massa sebuah silinder yang terbuat dari campuran platina-iridium. Massa standar disimpan di Sevres, Paris, Perancis. Massa satu kilogram standar mendekati massa 1 liter air murni pada suhu 4 0 C. Di dalam kehidupan sehari-hari sering terjadi salah kaprah dengan massa suatu benda. Massa adalah kuantitas yang terkandung dalam suatu benda.

c. Standar untuk Satuan Pokok Waktu

Standar untuk satuan pokok waktu dalam SI adalah sekon (s). Satu sekon standar adalah waktu yang diperlukan oleh atom Cesium – 133 untuk bergetar sebanyak 9.192.631.770 kali. Dalam selang waktu 300 tahun hasil pengukuran dengan menggunakan jam atom ini tidak akan bergeser lebih dari satu sekon. Satuan waktu lain yang biasanya dipakai dalam kehidupan sehari-hari antara lain : menit, jam, hari, minggu, bulan,tahun dan abad.

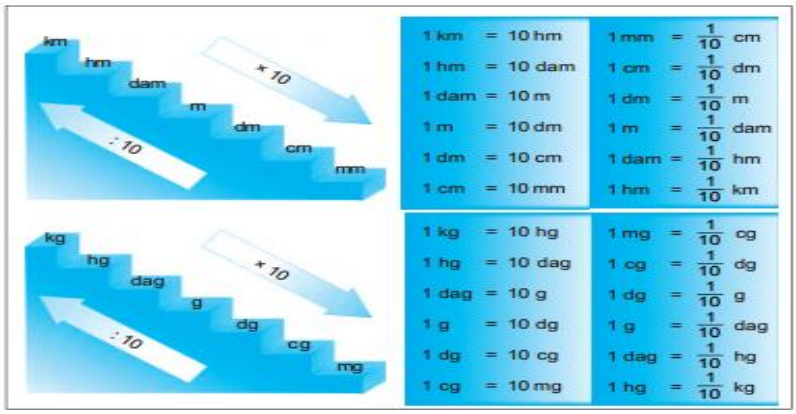
1 menit = 60 sekon

1 jam = 60 menit = 3.600 sekon

1 hari = 24 jam = 1.440 menit = 86.400 sekon

Tabel 3. Sistem satuan dari besaran panjang, massa, dan waktu

Besaran	***Sistem Satuan***		
	Sistem Inggris	***Sistem Metrik***	
		MKS	**CGS**
Panjang	Kaki (foot)	Meter (m)	Centimeter (cm)
Massa	Pon (pound)	Kilogram (kg)	Gram (gr)
Waktu	Sekon (second)	Sekon (s)	Sekon (s)

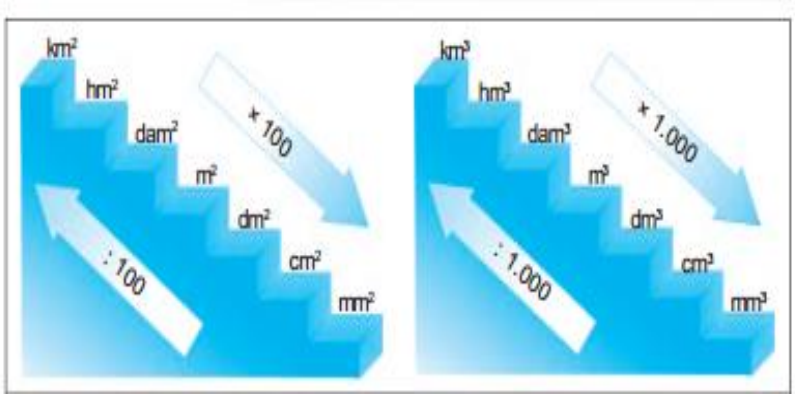


Gambar 1. Tangga Konversi Satuan Panjang dan Massa

1 jam = 60 menit atau 1 menit = $\frac{1}{60}$ jam

1 menit = 60 sekon atau 1 sekon = $\frac{1}{60}$ menit

1 jam = 3.600 sekon atau 1 sekon = $\frac{1}{3.600}$ jam



Gambar 2. Tangga Konversi Satuan Luas dan Volume

Contoh Soal:

Konversikan satuan-satuan berikut!

f. 50 cm = … inci
g. 5 m = … ft
h. 2,5 km = … m
i. 2.000 g = … kg
j. 1,5 jam = … menit

Jawaban:

f. 50 cm = 50 x 0,3937 inci = 19,685 inci
g. 5 m = 5 x 3, 281 ft = 16,405 ft
h. 2,5 km = 2,5 x 1000 m = 2500 m
i. 2.000 g = 2.000 x $\frac{1}{1.000}$ kg = 2 kg
j. 1,5 jam =1,5 x 60 menit = 90 menit

C. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan **:** Pembelajaran Konvensional
2. Metode : Ceramah, diskusi, dan kuis

D. Media

1. Media : Spidol, Papan Tulis, laptop (power point)
2. Sumber Belajar : Teguh Sugiarto,Eny Ismawati Kelas VII buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan pembelajaran

No.	Kegiatan pembelajaran
1.	**Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)** 6. Guru menyiapkan siswa (salam, doa dan cek kehadiran) 7. Guru mengkondisikan siswa untuk menyiapkan mental siswa baik secara fisik maupun secara psikis untuk mengikuti proses pembelajaran 8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi-kompetensi yang harus dicapai siswa 9. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya pengetahuan dan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan penggunaan satuan internasional dan mengkonversi satuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari- hari 10. Apersepsi: guru mengingatkan siswa dan mengungkap kembali tentang pelajaran yang akan dipelajari siswa.
2.	**Kegiatan inti (50 Menit)** **Eksplorasi** b. Guru menggali kemampuan awal siswa tentang materi pembelajaran yang berkaitan dengan besaran pokok dan besaran turunan serta cara mengkonversinya. **Elaborasi** • Guru menjelaskan materi pembelajaran fisika tentang penggunaan satuan internasional dan mengkonversi satuan dengan power point atau gambar di papan tulis, kemudian memberikan contoh soal yang berhubungan dengan materi yang dipelajari • Guru membagi siswa beberapa kelompok dan memberi tugas atau latihan

	yang di kerjakan secara kelompok. • Guru menunjuk siswa untuk mengerjakan soal tersebut kedepan kelas • Guru memberi respon positif dan penguatan atau menjelaskan kembali materi tentang menggunakan satuan internasional dan mengkonversi satuan jika ada siswa yang belum bisa memahaminya **Konfirmasi** • Guru bertanya kepada siswa apakah siswa sudah mengerti atau tidak tentang materi yang telah disampaikan
3.	**Kegiatan Penutup (15 Menit)** • Guru bersama siswa menyimpulkan atau merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari hari itu. • Guru melaksanakan penilaian proses dengan memberi soal latihan kepada siswa. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) dan penugasan membaca materi tentang yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian
   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerja sama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab.*(Terlampir)
   - Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur* .(Terlampir)

❖ ***Aspek Kognitif***

Skor Penilaian

$$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100\%$$

❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

❖ ***Aspek Psikomotor***

No	Nama	Aspek Psikomotor yang Dinilai																									Nilai Akhir		
		Mengikuti Prosedur					Mengetahui Kegunaan Alat					Menggunakan Alat					Ketelitian Bekerja					Mengukur					Total	Nilai	MuTu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui

Guru Pembimbing

Noverma, S.Pd.

NIP. 19651125 199003 2004

Talang Babungo,… Juli 2016

Peneliti

Erik Firdaus

NIM. 12107018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KONTROL III)

Nama Sekolah	: SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester	: VII (tujuh)/Semester 1
Materi Pokok	: Suhu dan Pengukurannya
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar	: Mendeskripsikan pengertian suhu dan pengukurannya.

Indikator Pembelajaran

1. Menyebutkan pengertian suhu.(rasa ingin tahu).
2. Menjelaskan bagian-bagian dari termometer.(rasa ingintahu)
3. Menyebutkan jenis-jenis termometer,(kerjasama , tanggung jawab).

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru peserta didik dapat menyebutka pengertian suhu.
2. Setelah kegiatan diskusi kelompok peserta didik dapat menjelaskan bagian-bagian dari termometer.
3. Setelah kegiatan diskusi kelompok dan mendengarkan penjelasan dari guru, peserta didik dapat menyebutkan jenis-jenis termometer.

B. Materi pembelarajaran

SUHU DAN PENGUKURANNYA

Suhu adalah besaran fisika yang menyatakan derajat panas suatu benda. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu suatu keadaan adalah thermometer. Thermometer biasanya berbentuk sebuah pipa kaca sempit tertutup yang diisi dengan zat cair, seperti air raksa dan alkohol. Dalam sistem internasional besara suhu menggunakan skala Kelvin (K), tetapi di Indonesia besaran suhu yang sering digunakan adalah Celcius (^{0}C).

Jenis-jenis skala thermometer yang biasanya digunakan adalah sebagai berikut:

1. Skala Celcius

   Pada skala Celcius, titik beku air ditetapkan sebagai titik tetap bawah yaitu sebesar 0 ^{0}C dan titik didih air ditetapkan sebagai titik atas yaitu sebesar 100 ^{0}C. Jarak antara kedua titik tetap ini dibagi menjadi 100 skala.

2. Skala Fahrenheit

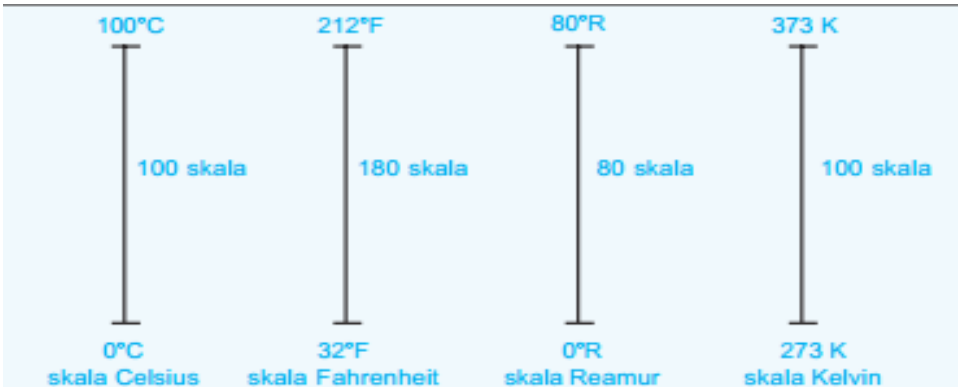
   Pada skala Fahrenheit, titik beku air ditetapkan sebesar 32 ^{0}F dan titik didih air ditetapkan sebesar 212 ^{0}F. Jarak kedua titik tetap ini dibagi dalam skala 180.

3. Skala Reamur

   Pada skala Reamur, titik beku air ditetapkan sebesar 0 ^{0}R dan titik didih air ditetapkan sebesar 80 ^{0}R. jarak antara kedua titik tetap ini dibagi dalam skala 80 ^{0}R.

4. Skala Kelvin

   Pada skala Kelvin, tidak ada skala negatif karena titik beku air ditetapkan sebesar 273 K dan titik didih air ditetapkan sebesar 373 K. Hal ini berarti suhu 0 K = -273 ^{0}C. Suhu ini dikenal dengan suhu nol mutlak.



Gambar 1. Perbandingan skala Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin

Dengan membandingkan perubahan suhu dan interval kedua titik tetap masing-masing thermometer, diperoleh hubungan:

$$\frac{Tx-Xb}{Xa-Xb} = \frac{Ty-Yb}{Ya-Yb}$$

Keterangan:

Xa = titik tetap atas thermometer X
Xb = titik tetap atas thermometer X
Tx = suhu pada thermometer X
Ya = titik tetap atas thermometer Y
Yb = titik tetap bawah thermometer Y

Ty = suhu pada thermometer Y
Jenis-jenis thermometer

1. Thermometer Klinis

   Digunakan untuk mengukur suhu tubuh. Thermometer ini mempunyai skala dari 35 ^{0}C sampai dengan 42 ^{0}C. Thermometer ini terdiri atas tabung (terbuat dari kaca tipis), bagian sempit, batang kaca, dan air raksa.



   Gambar 2. Thermometer Klinis

2. Thermometer Ruangan

   Digunakan untuk mengukur suhu suatu ruangan. Thermometer ini mempunyai skala dari -20 ^{0}C sampai dengan 50 ^{0}C.

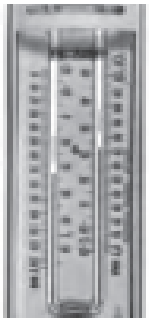


   Gambar 3. Thermometer Ruangan

3. Thermometer Maksimum-Minimum

   Digunakan untuk mengukur suhu tinggi dan suhu rendah di suatu tempat. Thermometer ini dapat mengukur suhu maksimum dan minimum sekaligus. Hal ini dapat dilakukan karena thermometer

maksimum dan minimum terdiri atas raksa(digunakan untuk mengukur suhu maksimum) dan alkohol (digunakan untuk mengukur suhu minimum).



Gambar 4. Thermometer Maksimum-Minimum

Contoh Soal:

Suhu suatu ruangan adalah 27 ^{0}C. berapakah suhunya dalam skala Kelvin?

Penyelesaian:

TK = T ^{0}C + 273 K

= 27 + 273

= 300 K

Suatu thermometer X mengukur suhu es sedang melebur pada -10 ^{0}X dan mengukur suhu air mendidih pada suhu 110 X. Thermometer Celcius mengukur suhu benda tersebut adalah 40 ^{0}C. Berapakah suhu benda tersebut jiak diukur dengan thermometer X ?

Penyelesaian:

Diket:

Xb = -10 ^{0}X Ca = 100 ^{0}C

Xa = 110 ^{0}X Cb = 0 ^{0}C

T = 40 ^{0}C

Ditanya: TX= …?

Dijawab: $\frac{TX-Xb}{Xa-Xb} = \frac{TC-Cb}{Ca-Ca} = \frac{TX-(-10)}{110-(-10)} = \frac{40-0}{100-0}$

(TX +10) 100 = 120 (40)

100 TX = 4800 – 1000

C. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan **:** Pembelajaran Konvensional
2. Metode : Ceramah, diskusi, dan kuis

D. Media

1. Media : Spidol, Papan Tulis, laptop (power point)
2. Sumber Belajar : Teguh Sugiarto, Eny Ismawati Kelas VII, buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan pembelajaran

No.	Kegiatan pembelajaran
1.	**Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)** 11. Guru menyiapkan siswa (salam, doa dan cek kehadiran) 12. Guru mengkondisikan siswa untuk menyiapkan mental siswa baik secara fisik maupun secara psikis untuk mengikuti proses pembelajaran 13. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi-kompetensi yang harus dicapai siswa 14. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya pengetahuan dan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan penggunaan satuan internasional dan mengkonversi satuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari- hari 15. Apersepsi: guru mengingatkan siswa dan mengungkap kembali tentang pelajaran yang akan dipelajari siswa.
2.	**Kegiatan inti (50 Menit)** **Eksplorasi** c. Guru menggali kemampuan awal siswa tentang materi pembelajaran yang berkaitan dengan besaran pokok dan besaran turunan serta cara mengkonversinya. **Elaborasi** • Guru menjelaskan materi pembelajaran fisika tentang penggunaan satuan internasional dan mengkonversi satuan dengan power point atau gambar di papan tulis, kemudian memberikan contoh soal yang berhubungan dengan materi yang dipelajari

	• Guru membagi siswa beberapa kelompok dan memberi tugas atau latihan yang di kerjakan secara kelompok. • Guru menunjuk siswa untuk mengerjakan soal tersebut kedepan kelas • Guru memberi respon positif dan penguatan atau menjelaskan kembali materi tentang menggunakan satuan internasional dan mengkonversi satuan jika ada siswa yang belum bisa memahaminya **Konfirmasi** • Guru bertanya kepada siswa apakah siswa sudah mengerti atau tidak tentang materi yang telah disampaikan
3.	**Kegiatan Penutup (15 Menit)** • Guru bersama siswa menyimpulkan atau merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari hari itu. • Guru melaksanakan penilaian proses dengan memberi soal latihan kepada siswa. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) dan penugasan membaca materi tentang yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian
   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerja sama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab.*(Terlampir)

- Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur* .(Terlampir)

  ❖ ***Aspek Kognitif***

  Skor Penilaian

  $$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100\%$$

  ❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

❖ ***Aspek Psikomotor***

No	Nama	Aspek Psikomotor yang Dinilai																								Nilai Akhir		
		Mengikuti Prosedur					Mengetahui Kegunaan Alat					Menggunakan Alat					Ketelitian Bekerja					Mengukur					Total	Nilai	MuTu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui
Guru Pembimbing

Noverma, S.Pd.
NIP. 19651125 199003 2004

Talang Babungo,… Juli 2016
Peneliti

Erik Firdaus
NIM. 12107018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KONTROL IV)

Nama Sekolah	: SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester	: VII (tujuh)/Semester 1
Materi Pokok	: Suhu dan Pengukurannya
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar	: Mendeskripsikan pengertian suhu dan pengukurannya.

Indikator Pembelajaran

1. Menggunakan termometer untuk mengukur suhu suatu benda,(tanggung jawab).
2. Membaca skala pada termometer celcius,(rasa ingin tahu ,tanggung jawab).
3. Membandingkan skala pada termometer Celsius dengan termometer skala Kelvin, Reamur, dan Fahrenheit,(kerja sama,tanggung jawab).

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah melihat demonstrasi dan penjelasan dari guru, peserta didik dapat mengukur suhu suatu benda.
2. Setelah melihat demonstrasi dan penjelasan dari guru, peserta didik dapat membaca skala pada termometer celcius.
3. Setelah mendapatkan penjelasan dari guru dan memperhatikan contoh soal, peserta didik dapat membandingkan skala pada termometer Celsius dengan termometer skala Kelvin, Reamur, dan Fahrenheit.

B. Materi pembelarajaran

SUHU DAN PENGUKURANNYA

Suhu adalah besaran fisika yang menyatakan derajat panas suatu benda. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu suatu keadaan adalah

thermometer. Thermometer biasanya berbentuk sebuah pipa kaca sempit tertutup yang diisi dengan zat cair, seperti air raksa dan alkohol. Dalam sistem internasional besara suhu menggunakan skala Kelvin (K), tetapi di Indonesia besaran suhu yang sering digunakan adalah Celcius (^{0}C).

Jenis-jenis skala thermometer yang biasanya digunakan adalah sebagai berikut:

1. Skala Celcius

   Pada skala Celcius, titik beku air ditetapkan sebagai titik tetap bawah yaitu sebesar 0 ^{0}C dan titik didih air ditetapkan sebagai titik atas yaitu sebesar 100 ^{0}C. Jarak antara kedua titik tetap ini dibagi menjadi 100 skala.

2. Skala Fahrenheit

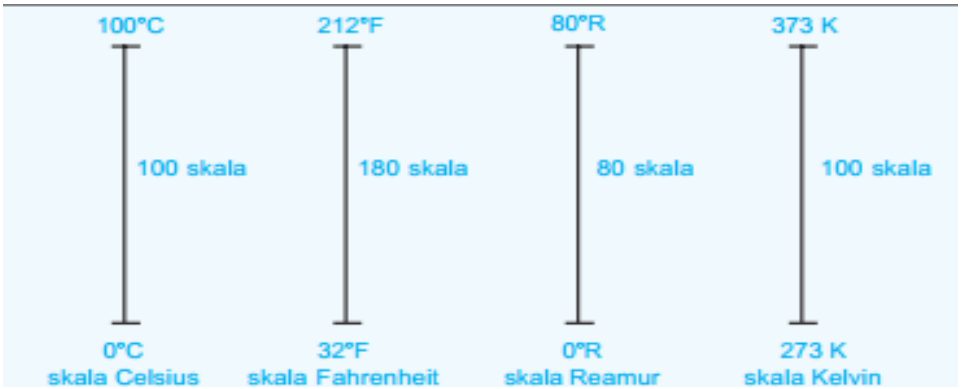
   Pada skala Fahrenheit, titik beku air ditetapkan sebesar 32 ^{0}F dan titik didih air ditetapkan sebesar 212 ^{0}F. Jarak kedua titik tetap ini dibagi dalam skala 180.

3. Skala Reamur

   Pada skala Reamur, titik beku air ditetapkan sebesar 0 ^{0}R dan titik didih air ditetapkan sebesar 80 ^{0}R. jarak antara kedua titik tetap ini dibagi dalam skala 80 ^{0}R.

4. Skala Kelvin

   Pada skala Kelvin, tidak ada skala negatif karena titik beku air ditetapkan sebesar 273 K dan titik didih air ditetapkan sebesar 373 K. Hal ini berarti suhu 0 K = -273 ^{0}C. Suhu ini dikenal dengan suhu nol mutlak.



Gambar 1. Perbandingan skala Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin

Dengan membandingkan perubahan suhu dan interval kedua titik tetap masing-masing thermometer, diperoleh hubungan:

$$\frac{Tx-Xb}{Xa-Xb} = \frac{Ty-Yb}{Ya-Yb}$$

Keterangan:
Xa = titik tetap atas thermometer X
Xb = titik tetap atas thermometer X
Tx = suhu pada thermometer X
Ya = titik tetap atas thermometer Y
Yb = titik tetap bawah thermometer Y
Ty = suhu pada thermometer Y
Jenis-jenis thermometer

1. Thermometer Klinis

   Digunakan untuk mengukur suhu tubuh. Thermometer ini mempunyai skala dari 35 ^{0}C sampai dengan 42 ^{0}C. Thermometer ini terdiri atas tabung (terbuat dari kaca tipis), bagian sempit, batang kaca, dan air raksa.



   Gambar 2. Thermometer Klinis

2. Thermometer Ruangan

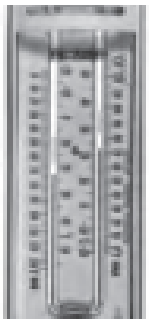
   Digunakan untuk mengukur suhu suatu ruangan. Thermometer ini mempunyai skala dari -20 ^{0}C sampai dengan 50 ^{0}C.



   Gambar 3. Thermometer Ruangan

3. Thermometer Maksimum-Minimum

Digunakan untuk mengukur suhu tinggi dan suhu rendah di suatu tempat. Thermometer ini dapat mengukur suhu maksimum dan minimum sekaligus. Hal ini dapat dilakukan karena thermometer maksimum dan minimum terdiri atas raksa(digunakan untuk mengukur suhu maksimum) dan alkohol (digunakan untuk mengukur suhu minimum).



Gambar 4. Thermometer Maksimum-Minimum

Contoh Soal:

Suhu suatu ruangan adalah 27 ^{0}C. berapakah suhunya dalam skala Kelvin?

Penyelesaian:

TK = T ^{0}C + 273 K

= 27 + 273

= 300 K

Suatu thermometer X mengukur suhu es sedang melebur pada -10 ^{0}X dan mengukur suhu air mendidih pada suhu 110 X. Thermometer Celcius mengukur suhu benda tersebut adalah 40 ^{0}C. Berapakah suhu benda tersebut jiak diukur dengan thermometer X ?

Penyelesaian:

Diket:

Xb = -10 ^{0}X Ca = 100 ^{0}C

Xa = 110 ^{0}X Cb = 0 ^{0}C

T = 40 ^{0}C

Ditanya: TX= …?

Dijawab: $\frac{TX-Xb}{Xa-Xb} = \frac{TC-Cb}{Ca-Ca} = \frac{TX-(-10)}{110-(-10)} = \frac{40-0}{100-0}$

(TX +10) 100 = 120 (40)

100 TX = 4800 – 1000

C. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan **:** Pembelajaran Konvensional
2. Metode : Ceramah, diskusi, dan kuis

D. Media

1. Media : Spidol, Papan Tulis, laptop (power point)
2. Sumber Belajar : Teguh Sugiarto, Eny Ismawati Kelas VII, buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan pembelajaran

No.	Kegiatan pembelajaran
1.	**Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)** 16. Guru menyiapkan siswa (salam, doa dan cek kehadiran) 17. Guru mengkondisikan siswa untuk menyiapkan mental siswa baik secara fisik maupun secara psikis untuk mengikuti proses pembelajaran 18. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi-kompetensi yang harus dicapai siswa 19. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya pengetahuan dan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan penggunaan satuan internasional dan mengkonversi satuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari- hari 20. Apersepsi: guru mengingatkan siswa dan mengungkap kembali tentang pelajaran yang akan dipelajari siswa.
2.	**Kegiatan inti (50 Menit)** **Eksplorasi** d. Guru menggali kemampuan awal siswa tentang materi pembelajaran yang berkaitan dengan besaran pokok dan besaran turunan serta cara mengkonversinya. **Elaborasi** • Guru menjelaskan materi pembelajaran fisika tentang penggunaan satuan internasional dan mengkonversi satuan dengan power point atau gambar di papan tulis, kemudian memberikan contoh soal yang berhubungan dengan materi yang dipelajari • Guru membagi siswa beberapa kelompok dan memberi tugas atau latihan

	yang di kerjakan secara kelompok. • Guru menunjuk siswa untuk mengerjakan soal tersebut kedepan kelas • Guru memberi respon positif dan penguatan atau menjelaskan kembali materi tentang menggunakan satuan internasional dan mengkonversi satuan jika ada siswa yang belum bisa memahaminya **Konfirmasi** • Guru bertanya kepada siswa apakah siswa sudah mengerti atau tidak tentang materi yang telah disampaikan
3.	**Kegiatan Penutup (15 Menit)** • Guru bersama siswa menyimpulkan atau merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari hari itu. • Guru melaksanakan penilaian proses dengan memberi soal latihan kepada siswa. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) dan penugasan membaca materi tentang yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian
   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerja sama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab.*(Terlampir)
   - Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur* .(Terlampir)

❖ ***Aspek Kognitif***

Skor Penilaian

$$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100\%$$

❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

❖ ***Aspek Psikomotor***

No	Nama	Aspek Psikomotor yang Dinilai																									Nilai Akhir		
		Mengikuti Prosedur					Mengetahui Kegunaan Alat					Menggunakan Alat					Ketelitian Bekerja					Mengukur					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui
Guru Pembimbing

Noverma, S.Pd.
NIP. 19651125 199003 2004

Talang Babungo,… Juli 2016
Peneliti

Erik Firdaus
NIM. 12107018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KONTROL V)

Nama Sekolah	: SMP 1 Hiliran Gumanti
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester	: VII (tujuh) / Semester 1
Materi Pokok	: Pengukuran
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 1.Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
Kompetensi Dasar	: Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator Pembelajaran

1. Mengetahui cara menentukan besaran panjang suatu benda dengan menggunakan mistar, jangka sorong dan micrometer sekrup,(rasa ingin tahu).
2. Mengetahui cara menentukan besaran massa suatu benda dengan menggunakan neraca Ohaus dan neraca elektronik, (rasa ingin tahu,tanggung jawab).
3. Mengetahu cara menentukan besaran waktu dengan menggunakan stopwatch, (rasa ingin tahu).
4. Mengetahui cara menentukan volume benda padat yang bentuknya teratur dan tidak teratur, (rasa ingin tahu,tanggungjawab).
5. Mengetahui alat-alat laboratorium yang lain beserta fungsinya, (rasa ingin tahu).

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mengikuti kegiatan demonstrasi diharapkan peserta didik dapat Mengetahui cara menentukan besaran panjang suatu benda dengan menggunakan mistar, jangka sorong dan micrometer sekrup.

2. Setelah mengikuti kegiatan demonstrasi diharapkan peserta didik dapat mengetahui cara menentukan besaran massa suatu benda dengan menggunakan neraca Ohaus dan neraca elektronik.
3. Setelah kegiatan demonstrasi dalam diskusi kelompok peserta didik diharapkan dapat mengetahui cara menentukan besaran waktu dengan menggunakan stopwatch.
4. Setelah kegiatan eksperimen diharapkan peserta didik dapat mengetahui cara menentukan volume benda padat yang bentuknya teratur dan tidak teratur.
5. Setelah peserta didik membaca bahan ajar dan berdiskusi dalam kelompok, diharapkan peserta didik dapat mengetahui alat-alat laboratorium yang lain beserta fungsinya.

B. Materipem Belarajaran

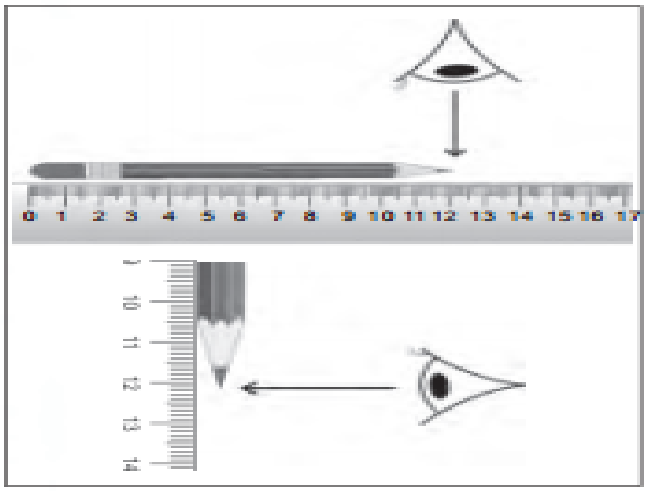
PENGUKURAN

1. Pengukuran Panjang
   a. Pengukuran Panjang dengan Mistar

      Pada mistar terdapat garis-garis yang menunjukkan skala pengukuran. Pada umumnya, terdapat dua skala pengukuran pada mistar, yaitu sentimeter (cm) dan inci. Pada skala sentimeter, jarak terdekat antara dua garis panjang yang berhimpit adalah sepilih kali skala terkecil (mili meter). Mistar mempunyai tingkat ketelitian 1 mm.

      Cara melakukan pengukuran panjang sebuah pensil dengan sudut pandang yang benar, yaitu:

      1) Tempatkan skala nol pada mistar sejajar denga nujung benda.
      2) Perhatikan ujung benda yang lain nya, kemudian bacalah skala pada mistar yang sejaja rdengan ujung benda tersebut.
      3) Untuk membaca skala pada mistar, mata mu harus melihat tegak dengan tanda garis skala yang akan kamu baca.

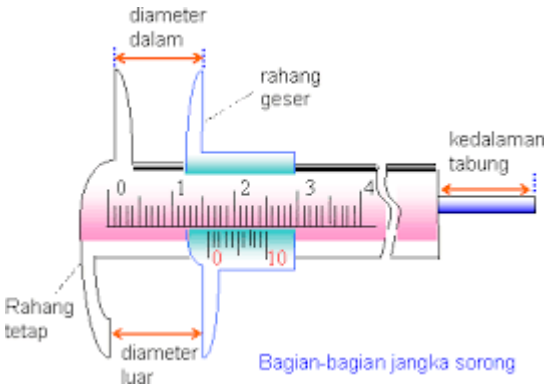


Gambar 1.Cara mengukur panjang yang benar

b. Pengukuran Panjang dengan Jangka Sorong

Jangka sorong mempunyai dua jenis skala, yaitu skala utama dan skala nonius yang dapat digeser-geser. Jangka sorong mempunyai ketelitian 0,1 mm. Jangka sorong biasanya digunakan untuk mengukur panjang suatu benda, garis tengah bagian luar tabung, diameter bola, garis tengah bagian dalam tabung, dalamnya tabung. Bagian penting yang terdapat pada jangka sorong adalah:

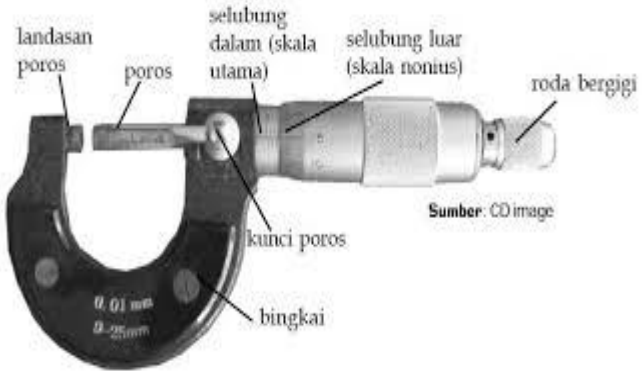
3) Rahang tetap yang memiliki skala utama.
4) Rahang sorong (dapat digeser-geser) yang memiliki skala nonius.



Gambar 2.Bagian-bagian dari Jangka Sorong

c. Pengukuran Panjang dengan Mikrometer Sekrup

Mikrometer sekrup mempunyai duas kala, yaitu skala utama dan skala nonius. Skala utama ditunjukkan oleh silinder pada lingkaran dalam, sedangkan skala nonius ditunjukan oleh selubung pada lingkaran luar.Mikrometer sekrup memiliki ketelitian 0,01 mm.



Gambar 3.Bagian-bagian Mikrometer Sekrup

2. Pengukuran Massa

   Alat yang digunakan untuk mengukur massa suatu benda adalah timbangan atau neraca. Berbagai jenis neraca yang biasa digunakan

   adalah neraca batang antara lain: neraca sama lengan, neraca tinga lengan (O'hauss-2610 dapat mengukur massa sampai 2.610 kg dengan ketelitian 0,1 gram), neraca empat lengan (O'hauss-311 dapat mengukur massa sampai 310 gram dengan ketelitian 0,01 gram).



Gambar 4.Neraca analog

3. Pengukuran Waktu

   Alat ukur waktu yang biasa dipakai adalah jam dan stopwatch. Stopwatch mekanisme miliki ketelitian 0,1 sekon, stopwatch

elektronik memiliki ketelitian 0,001 sekon, sedangkan arloji atau jam memiliki ketelitian 1 sekon.



Gambar 5.Stopwatch

C. Strategi / Metode Pembelajaran

1. Pendekatan **:** Pembelajaran Konvensional
2. Metode : Ceramah, diskusi, dankuis

D. Media

1. Media : Spidol, PapanTulis, laptop (power point)
2. SumberBelajar : Teguh Sugiarto, Eny Ismawati Kelas VII, buku IPA B S E, lembar diskusi, Internet dan bahan yang relevan lainnya

E. Kegiatan Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran
1.	**Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)** 21. Guru menyiapkan siswa (salam, doa dan cek kehadiran) 22. Guru mengkondisikan siswa untuk menyiapkan mental siswa baik secara fisik maupun secara psikis untuk mengikuti proses pembelajaran 23. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi-kompetensi yang harus dicapai siswa 24. Guru memotivasi siswa tentang pentingnya pengetahuan dan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan penggunaan satuan internasional dan mengkonversi satuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari - hari 25. Apersepsi: guru mengingatkansiswadanmengungkapkembalitentangpelajaran yang akandipelajarisiswa.
2.	**Kegiatan inti (50 Menit)** **Eksplorasi** e. Guru menggali kemampuan awal siswa tentang materi pembelajaran yang

	berkaitan dengan besaran pokok dan besaran turunan serta cara mengkonversinya. **Elaborasi** • Guru menjelaskan materi pembelajaran fisika tentang penggunaan satuan internasional dan mengkonversi satuan dengan power point atau gambar di papan tulis, kemudian memberikan contoh soal yang berhubungan dengan materi yang dipelajari • Guru membagi siswa beberapa kelompok dan member tugas atau latihan yang di kerjakan secara kelompok. • Guru menunjuk siswa untuk mengerjakan soal tersebut kedepan kelas • Guru memberirespon positif dan penguatan atau menjelaskan kembali materi tentang menggunakan satuan internasional dan mengkonversi satuan jika ada siswa yang belum bias memahaminya **Konfirmasi** • Guru bertanya kepada siswa apakah siswa sudah mengerti atau tidak tentang materi yang telah disampaikan
3.	**Kegiatan Penutup (15 Menit)** • Guru bersama siswa menyimpulkan atau merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari hari itu. • Guru melaksanakan penilaian proses dengan memberi soal latihan kepada siswa. • Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) dan penugasan membaca materi tentang yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

F. PENILAIAN

1. Mekanisme dan prosedur.

   Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui lembar observasi dan penilaian hasil dilakukan melalui testertulis (kognitif) dengan bentuk instrumennya pilihan ganda. (Terlampir)

2. Aspek dan instrument penilaian
   - Instrument Observasi: Peneliti menggunakan 2 lembar observasi. Lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor.
   - Untuk lembar observasi ranah afektif terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Kerjasama dalam kelompok, Toleransi, Sikap Kritis, Kejujuran dan Bertanggung Jawab.*(Terlampir)
   - Untuk lembar observasi ranah psikomotor terdiri atas 5 aspek, yaitu: *Mengikuti prosedur, Mengetahui kegunaan alat, Menggunakan Alat, Ketelitian bekerja dan mengukur.*(Terlampir)

❖ ***Aspek Kognitif***

Skor Penilaian

$$Penilaian\ Akhir = \frac{jumlahs\ koryang\ diperolehs\ iswa}{jumlah\ skor\ maksimum} x100\%$$

❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

- ***AspekPsikomotor***

No	**Nama**	**Aspek Psikomotor yang dinilai**																									**Nilai Akhir**		
		Mengikuti Prosedur					**Mengetahui Kegunaan Alat**					**Mengguna kan Alat**					**Ketelitian Bekerja**					**Mengukur**					**Total**	**Nilai**	**Mu Tu**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo,… Juli 2016

(.....)

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

Mengetahui
Guru Pembimbing

Noverma, S.Pd.
NIP. 19651125 199003 2004

Talang Babungo,…Juli 2016
Peneliti

Erik Firdaus
NIM. 12107018

LAMPIRAN VI

KISI-KISI SOAL KELAS VII SMP

Standar kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Nomor Soal	Tingkat Kognitif	Kunci Jawaban
Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan	✓ Mendeskripsikan Besaran Pokok Dan Besaran Turunan Beserta Satuan-Nya.	Menjelaskan pengertian besaran, besaran pokok, turunan beserta contohnya	1. Menjelaskan tentang besaran	1	C1	B
				2	C2	C
				3	C1	D
			2. Menjelaskan tentang besaran pokok	4	C1	A
				5	C2	B
				6	C3	C
			3. Menjelaskan tentang besaran turunan	7	C1	B
				8	C2	C
				9	C3	C
		Menjelaskan pengertian satuan beserta	4. Menjelaskan tentang satuan	10	C1	A
				11	C2	B
				1	C2	C

		contohnya		2		
	✓ Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari			13	C2	D
				14	C2	B
		Menyebutkan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu besaran fisika dan ketelitian alat tersebut	5. Menyebutkan tentang alat ukur pada pengukuran	15	C1	C
				16	C2	C
				17	C2	C
				25	C1	A
				26	C1	A
				27	C1	B
			6. Menyebutkan tentang keteliti an alat pada pengukuran	18	C1	B
				19	C3	C
		Menjelaskan cara menggunakan alat ukur untuk	7. Menjelaskan tentang menggunaka	20	C3	C
				21	C3	C

	✓ Mendeskripsikan Pengertian Suhu Dan Pengukuranny a.	menguku r sebuah benda	n alat ukur			
			8. Menjelaskan alat yang digunakan untuk mengukur suhu	22	C3	A
				23	C2	C
				24	C2	C
		Menggunakan thermometer untuk mengukur suhu suatu zat.	9. Menentukan nilai dari suatu skala yang ditunjukkan oleh thermometer	30	C3	D
				31	C3	C
				32	C3	A
				33	C1	B
				34	C2	A
				35	C1	B
			10. Menentukan satuan	29	C2	D
				28	C3	B

			internasional dan nilai dari suatu konversi satuan			

LAMPIRAN VII

SOAL UJI COBA TES
KELAS VII SMP N 1HILIRAN GUMANTI
BUTIR SOAL : 35 WAKTU : 80 MENIT

PETUNJUK DALAM MENJAWAB SOAL:
Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar, dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, atau d!!!

1. Sesuatu yang dapat diukur dan dapat dinyatakan dengan angka disebut …
   a. Satuan
   b. Besaran
   c. Pengukuran
   d. Nilai
2. Panjang meja 1 meter. Satuan besaran yang digunakan pada pernyataan tersebut …
   a. Panjang
   b. Meja
   c. Meter
   d. 1 meter

3. Berikut merupakan satuan besaran volume, yaitu ….
    a. m2
    b. ms-1
    c. kgms-2
    d. m3
4. Apakah yang dimaksud dengan besaran pokok…..
    a. Besaran yang satuannya telah ditetapkan dan tidak diturunkan dari besaran yang lain
    b. Besaran yang satuannya sudah jelas dan tidak ada besaran yang lain
    c. Besaran yang lain dan satuannya sudah ditetapkan internasional
    d. Besaran yang satuannya telah ditetapkan dan diturunkan dari besaran lain
5. Perhatikan nama besaran dibawah ini
    1. Panjang, 4. Kecepatan
    2. Massa 5. percepatan
    3. Waktu

    Yang merupakan besaran pokok adalah…..
    a. 1, 2 dan 4
    b. 1, 2 dan 3
    c. 1, 2 dan 5
    d. 2, 3 dan 4
6. Perhatikan tabel besaran pokok dibawah ini

No	Besaran	Satuan
1	Jumlahzat	Mol
2	Massa	Kg
3	Suhu	S
4	Waktu	S
5	Kuataruslistrik	A

    Yang merupakan pasangan besaran pokok dan satuan yang benar adalah…..

a. 1, 2 dan 3
b. 1, 3 dan 4
c. 1, 2 dan 4
d. 3, 4 dan 5

7. Apakah yang dimaksud dengan besaran turunan…..
    a. Besaran yang satuannya diturunkan dari besaran turunan
    b. Besaran yang satuannya diturunkan dari besaran pokok
    c. Besaran yang diturunkan dari luas permukaan
    d. Besaran yang selalu sama dengan besaran pokok
8. Berikut ini yang termasuk besaran turunan yaitu…..
    a. Panjang, massa dan suhu
    b. Luas, volum dan panjang
    c. Kecepatan, percepatan dan volum
    d. Kecepatan, percepatan dan jumlah zat
9. Perhatikan table besaran turunan dibawah ini

No	Besaran	Satuan
1	Gaya	$Kg\ m^{-1}$
2	Luas	$m\ s^{-2}$
3	Massa jenis	$Kg\ m^{-3}$
4	Daya	$Kg\ m^{2}\ s^{-3}$

Manakah besaran turunan dan dimensinya yang benar adalah…..
    a. 1 dan 2
    b. 2 dan 4
    c. 3 dan 4
    d. 2 dan 3
10. Yang dimaksud dengan satuan adalah…..
    a. Pernyataan yang menjelaskan arti dari suatu besaran
    b. Pernyataan besaran yang menjelas kanter definisi
    c. Suatu pernyataan secara jelas
    d. Suatu pernyataan dari suatu dimensi

11. Perhatikan tabel berikut!

No	Besaran	Satuan	AlatUkur
1	Massa	gram	Neraca
2	Panjang	cm	Mistar
3	Luas	m^2	Meteran
4	Volume	m^3	Gelasukur

Pasangan antara besaran, satuan dalam SI, dan alat ukur yang benar ditunjukkan nomor …

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

12. Perhatikan besaran pokok dibawah ini

No	Besaran	Satuan
1	Panjang	Liter
2	Massa	Newton
3	Intensitascahaya	Candela
4	Suhu	Sekon

Pasangan dan satuan yang benar adalah…..

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

13. Seorang siswa menunggu bus selama 30 menit. Dari pernyataan tersebut yang menyatakan satuan adalah…..

a. Siswa
b. Bus
c. 30 menit

d. Menit

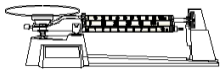
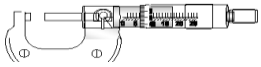
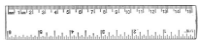
14. Perhatikan data berikut:

1. Meter 4. suhu
2. Kelvin 5. waktu
3. Massa 6. sekon

Berdasarkan data tersebut, yang termasuk satuan adalah …

a. 1, 2, 4
b. 1, 2, 6
c. 2, 4, 5
d. 3, 4, 5

15. Ade Putra ingin mengukur suatu ketebalan kertas yang di belinya disebuah took buku. Maka ade putra harus menggunakan alat ukur…..supaya pengukurannya lebih akurat.

a. 
b. 
c. 
d. 

16. Skalater kecil pada jangka sorong yaitu…..

a. 0,001 mm
b. 0,01 mm
c. 0,1 mm
d. 0,0001 mm

17. Pada alat ukur jangka sorong tedapat dua skala yaitu…..

a. Skala utama dan skala bawah
b. Skala atas dan skala nonius
c. Skala utama dan skala nonius
d. Skala depan dan skala utama

18. Ketelitian alat ukur micrometer sekrup yaitu…..

    a. 0,05 mm
    b. 0,005 mm
    c. 0,0005 mm
    d. 0,5 mm

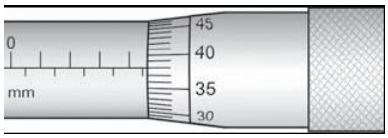
19. Perhatikan gambar berikut!



    Panjang kertas pada gambar diatas adalah …

    a. 8,7 cm
    b. 8,8 cm
    c. 8,9 cm
    d. 9,0 cm

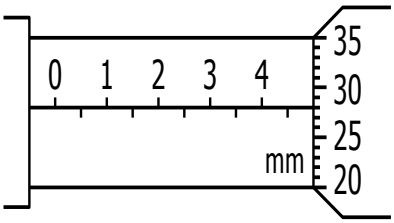
20. Perhatikan pengukuran dengan micrometer sekrup berikut ini!



    Hasil pengukurannya menunjukkan …

    a. 4,38 mm
    b. 4,50 mm
    c. 4,88 mm
    d. 5,38 mm

21. Skala micrometer sekrup pada gambar di bawah ini menunjukkan angka …



    a. 4,28 mm
    b. 4,30 mm

c. 4,78 mm

d. 4,80 mm

22. Perhatikan gambar di bawah ini!



Volume batu sebesar … ml.

a. 20

b. 30

c. 40

d. 50

23. Suatu pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,8 mm dan diameter luar 2,2 mm. alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah…..

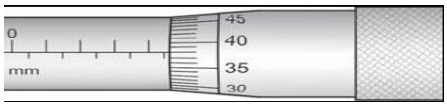
a. Mistar

b. Micrometer

c. Jangka sorong

d. Tachometer

24. Hasil pengukuran micrometer sekrup dibawah ini adalah…..



a. 4,38 mm

b. 4,50 mm

c. 4,88 mm

d. 5,38 mm

25. Rina ingin mengukur sebuah batu yang di dapatnya ditengah jalan, maka rina mengukurnya dengan…..

a. Gelas ukur

b. Micrometer sekrup

c. Mistar

d. Jangka sorong

26. Stopwatch adalah alat yang digunakan untuk mengukur …

a. Waktu

b. Suhu
c. Panjang
d. Kuatarus

27. Alat untuk mengukur panjang adalah …
    a. Neraca
    b. Mistar
    c. Stopwatch
    d. Timbangan
28. Lama perjalanan kereta api dari stasiun jatinegara sampai stasiun cikampek adalah 1 jam 12 menit 30 detik. Waktu perjalanan kereta api itu dalam satuan internasional (SI) adalah…
    a. 72,5 sekon
    b. 4350 sekon
    c. 4820 sekon
    d. 4970 sekon
29. Kegiatan pengukuran yang menggunakan satuan baku atau satuan internasional (SI) adalah …
    a. Panjang meja dengan jengkal
    b. Volume benda dengan gelas ukur
    c. Luas tanah dengan tombak
    d. Waktu dengan stopwatch
30. Suhu nol mutlak adalah …
    a. $0\ ^0C$
    b. $0\ ^0R$
    c. $32\ ^0F$
    d. 0 K
31. Suhu suatu benda 122^0 F, bila diukur dengan skala celcius adalah …
    a. $323\ ^0C$
    b. $122\ ^0C$
    c. $50\ ^0C$
    d. $40\ ^0C$
32. Suhu 298 K = …
    a. $25\ ^0C = 77\ ^0F$

b. 77 ^{0}C = 25 ^{0}F

c. 35 ^{0}C = 67 ^{0}F

d. 25 ^{0}C = 67 ^{0}F

33. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu ….

a. baro meter

b. termometer

c. alkhohol

d. air raksa

34. Raksa digunakan untuk mengisi termometer, karena ….

a. Titik didihnya teratur

b. Pemuaiannya teratur

c. Titik bekunya tinggi

d. Pemuaiannya tidak teratur

35. Titik tetap bawah thermometer Celcius ditetapkan dengan cara Mencelupkan tabungnya kedalam ….

a. Larutan garam

b. es yang sedang melebur

c. campuran es dan garam

d. air yang sedang mendidih

LAMPIRAN VIII & IX

LAMPIRAN X

INDEKS KESUKARAN SOAL

NO SOAL	BANYAK SISWA YANG BETUL (Σx)	Jumlah Siswa (N)	indeks kesukaran (P)	kriteria	klasifikasi soal
1	8	22	0,363636364	sedang	dipakai
2	7	22	0,318181818	sedang	dipakai
3	21	22	0,954545455	mudah	dibuang
4	15	22	0,681818182	sedang	dipakai
5	15	22	0,681818182	sedang	dipakai
6	10	22	0,454545455	sedang	dipakai
7	14	22	0,636363636	sedang	dipakai
8	7	22	0,318181818	sedang	dipakai
9	7	22	0,318181818	sedang	dipakai
10	15	22	0,681818182	sedang	dipakai
11	7	22	0,318181818	sedang	dipakai
12	18	22	0,818181818	mudah	dibuang
13	15	22	0,681818182	sedang	dipakai
14	17	22	0,772727273	mudah	dibuang
15	8	22	0,363636364	sedang	dipakai
16	15	22	0,681818182	sedang	dipakai
17	18	22	0,818181818	mudah	dibuang
18	9	22	0,409090909	sedang	dipakai
19	12	22	0,545454545	sedang	dipakai
20	13	22	0,590909091	sedang	dipakai
21	7	22	0,318181818	sedang	dipakai
22	18	22	0,818181818	mudah	dibuang
23	12	22	0,545454545	sedang	dipakai
24	4	22	0,181818182	sukar	dibuang
25	18	22	0,818181818	mudah	dibuang
26	11	22	0,5	sedang	dipakai
27	21	22	0,954545455	mudah	dibuang
28	9	22	0,409090909	sedang	dipakai
29	13	22	0,590909091	sedang	dipakai
30	22	22	1	mudah	dibuang
31	12	22	0,545454545	sedang	dipakai
32	7	22	0,318181818	sedang	dipakai
33	22	22	1	mudah	dibuang
34	9	22	0,409090909	sedang	dipakai
35	11	22	0,5	sedang	dipakai

LAMPIRAN XI

DAYA BEDA SOAL

Rumus yang digunakan untuk menentukan D :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dengan menggunakan rumus diatas dapat kita peroleh :

NO SOAL	KLP ATAS (JA)	KLP BAWAH (JB)	BANYAKJA YANG BETUL (BA)	BANYAK JB YANG BETUL (BB)	PROPORSI BA (PA= BA/JA)	PROPORSI BB (PB= BB/JB)	DAYA PEMBEDA (D)	KRITERIA	KLASIFIKASI SOAL
1	11	11	6	2	0,545454545	0,181818182	0,363636364	cukup	dipakai
2	11	11	9	3	0,818181818	0,272727273	0,545454545	baik	dipakai
3	11	11	10	11	0,909090909	1	-0,090909091	tak baik	dibuang
4	11	11	9	6	0,818181818	0,545454545	0,272727273	cukup	dipakai
5	11	11	10	5	0,909090909	0,454545455	0,454545455	baik	dipakai
6	11	11	7	3	0,636363636	0,272727273	0,363636364	cukup	dipakai
7	11	11	9	5	0,818181818	0,454545455	0,363636364	cukup	dipakai
8	11	11	5	2	0,454545455	0,181818182	0,272727273	cukup	dipakai
9	11	11	5	2	0,454545455	0,181818182	0,272727273	cukup	dipakai

10	11	11	10	5	0,909090909	0,4545454545	0,454545455	baik	dipakai
11	11	11	5	2	0,4545454545	0,1818181812	0,272727273	cukup	dipakai
12	11	11	11	7	1	0,6363636366	0,363636364	cukup	dipakai
13	11	11	9	6	0,8181818188	0,5454545455	0,272727273	cukup	dipakai
14	11	11	9	8	0,8181818188	0,7272727277	0,090909091	jelek	dibuang
15	11	11	6	2	0,5454545455	0,1818181812	0,363636364	cukup	dipakai
16	11	11	8	7	0,7272727277	0,6363636366	0,090909091	jelek	dibuang
17	11	11	9	9	0,8181818188	0,8181818188	0	jelek	dibuang
19	11	11	8	4	0,7272727277	0,3636363634	0,363636364	cukup	dipakai
20	11	11	8	5	0,7272727277	0,4545454545	0,272727273	cukup	dipakai
21	11	11	5	2	0,4545454545	0,1818181812	0,272727273	cukup	dipakai
22	11	11	10	8	0,909090909	0,7272727277	0,181818182	jelek	dibuang
23	11	11	8	4	0,7272727277	0,3636363634	0,363636364	cukup	dipakai
24	11	11	2	2	0,1818181812	0,1818181812	0	jelek	dibuang
25	11	11	9	9	0,8181818188	0,8181818188	0	jelek	dibuang
26	11	11	7	4	0,6363636366	0,3636363634	0,272727273	cukup	dipakai

27	11	11	10	11	0,909090909	1	-0,090909091	tak baik	dibuang
28	11	11	6	3	0,545454545	0,272727273	0,272727273	cukup	dipakai
29	11	11	8	5	0,727272727	0,454545455	0,272727273	cukup	dipakai
30	11	11	11	11	1	1	0	jelek	dibuang
31	11	11	8	4	0,727272727	0,363636364	0,363636364	cukup	dipakai
32	11	11	5	2	0,454545455	0,181818182	0,272727273	cukup	dipakai
33	11	11	11	11	1	1	0	jelek	dibuang
34	11	11	5	4	0,454545455	0,363636364	0,090909091	jelek	dibuang
35	11	11	7	4	0,636363636	0,363636364	0,272727273	cukup	dipakai

Lampiran XII

KLASIFIKASI SOAL UJI COBA

Setelah dilakukan langkah-langkah untuk menguji tes, mulai dari validasi oleh dosen dan guru Fisika sampai pada reliabilitas, indek kesukaran dan daya beda, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel Klasifikasi Soal Uji Coba

No Soal	Indeks Kesukaran (P)	Kriteria	Daya Pembeda (D)	Kriteria	Kesimpulan
1	0,363636364	sedang	0,363636364	cukup	Dipakai
2	0,318181818	sedang	0,545454545	baik	Dipakai
3	0,954545455	mudah	-0,090909091	tak baik	Dibuang
4	0,681818182	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
5	0,681818182	sedang	0,454545455	baik	Dipakai
6	0,454545455	sedang	0,363636364	cukup	Dipakai
7	0,636363636	sedang	0,363636364	cukup	Dipakai
8	0,318181818	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
9	0,318181818	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
10	0,681818182	sedang	0,454545455	baik	Dipakai
11	0,318181818	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
12	0,818181818	mudah	0,363636364	cukup	Dibuang
13	0,681818182	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
14	0,772727273	mudah	0,090909091	jelek	Dibuang
15	0,363636364	sedang	0,363636364	cukup	Dipakai
16	0,681818182	sedang	0,090909091	jelek	Dibuang
17	0,818181818	mudah	0	jelek	Dibuang
18	0,409090909	sedang			Dibuang
19	0,545454545	sedang	0,363636364	cukup	Dipakai
20	0,590909091	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
21	0,318181818	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
22	0,818181818	mudah	0,181818182	jelek	Dibuang
23	0,545454545	sedang	0,363636364	cukup	Dipakai
24	0,181818182	sukar	0	jelek	Dibuang
25	0,818181818	mudah	0	jelek	Dibuang
26	0,5	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
27	0,954545455	mudah	-0,090909091	tak baik	Dibuang
28	0,409090909	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
29	0,590909091	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
30	1	mudah	0	jelek	Dibuang
31	0,545454545	sedang	0,363636364	cukup	Dipakai
32	0,318181818	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai
33	1	mudah	0	jelek	Dibuang
34	0,409090909	sedang	0,090909091	jelek	Dibuang

35	0,5	sedang	0,272727273	cukup	Dipakai

Berdasarkan klasifikasi soal di atas, maka diambil kesimpulan soal yang akan diujikan pada tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 19, 20, 21, 23, 26, 28, 29, 31, 32, 35

Lampiran XIII

REABILITAS TES SOAL

1. Memilah dan menghitung item awal dan item akhir

NO	NAMA	SKOR TOTAL	ITEM GANJIL (X)	ITEM GENAP (Y)	X^2	Y^2	XY
1	ADRAL FAUZI	24	14	10	196	100	140
2	ALI RAHMAN	26	15	11	225	121	165
3	ANDIKA AFLIAN	25	12	13	144	169	156
4	ANGGI AMELYA PUTRI	24	13	11	169	121	143
5	ARYA FIRMANSYAH	24	14	10	196	100	140
6	DODI PABRIAN	22	12	10	144	100	120
7	ENJELITA	25	14	11	196	121	154
8	ISMA PUTRI YULI	27	14	13	196	169	182
9	JUMATUL AFDAL	25	13	12	169	144	156
10	LAILATUL KADRI	25	12	13	144	169	156
11	MAHFUD MAULANA	24	10	14	100	196	140
12	MUHAMMAD ALQI FADHRI	22	11	11	121	121	121
13	MULHAYATULLAH	20	13	7	169	49	91
14	PUTRI SINDI SUROWATI	16	9	7	81	49	63
15	RAHMAT FAUZI	14	8	6	64	36	48
16	REZKI AFDAL	13	7	6	49	36	42
17	RINA KURNIATI	18	10	8	100	64	80
18	RONI ARIANTO	12	5	7	25	49	35
19	SITI KHAIRANI	15	6	9	36	81	54
20	SUCI RAMADANI	18	12	6	144	36	72
21	ULIL AMRI	15	8	7	64	49	56
22	WIRDA YENTI	18	9	9	81	81	81
		452	241	211	2813	2161	2395
			58081	44521			

2. Menghitung korelasi product moment

$$r_{½ ½} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} =$$

$$= \frac{22(2395) - (241)(211)}{\sqrt{(22(2813) - (241)^2)(22(2161) - (211)^2}}$$

$$= \frac{(52690) - 50851}{\sqrt{(61886 - 58081)(47542 - 44521)}}$$

$$= \frac{1839}{\sqrt{(3805)(3021)}} = \frac{1839}{\sqrt{11494905}} = \frac{1839}{3390{,}41} = 0{,}54$$

3. Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan cara:

$$r_{11} = \frac{2r_{½ ½}}{1 + r_{½ ½}} = \frac{2(0{,}54)}{1 + 0.54} = 0{,}70$$

Klasifikasi reabilitas yaitu:

$0{,}00 \leq r_{11} < 0{,}20$, reabilitas sangat rendah

$0{,}20 \leq r_{11} < 0{,}40$, reabilitas rendah

$0{,}40 \leq r_{11} < 0{,}70$, reabilitas cukup

$0{,}70 \leq r_{11} < 0{,}90$, reabilitas tinggi

$0{,}90 \leq r_{11} < 1{,}00$, reabilitas tinggi sekali

Berdasarkan reabilitas tes yang dilakukan bahwa soal tersebut memiliki reabilitas antara $0{,}40 \leq r_{11} < 0{,}70$ dengan klasifikasi: cukup. Jadi, $r_{11} = 0{,}70$ maka reabilitas cukup.

LAMPIRAN XIV

KISI-KISI SOAL TES KELAS VII SMP

Standar kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Nomor Soal	Tingkat Kognitif	Kunci Jawaban
Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan	✓ Mendeskripsikan Besaran Pokok Dan Besaran Turunan Beserta Satuan-Nya.	Menjelaskan pengertian besaran, besaran pokok, turunan beserta contohnya	11. Menjelaskan tentang besaran	1	C1	B
				2	C2	C
			12. Menjelaskan tentang besaran pokok	3	C1	A
				4	C2	B
				5	C3	C
			13. Menjelaskan tentang besaran turunan	6	C1	B
				7	C2	C
				8	C3	C
		Menjelaskan pengertian satuan beserta contohnya	14. Menjelaskan tentang satuan	9	C1	A
				10	C2	B
				11	C2	D

	✓ Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari ✓ Mendeskripsikan Pengertian Suhu Dan Pengukur	Menyebutkan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu besaran fisika dan ketelitian alat tersebut	15. Menyebutkan tentang alat ukur pada pengukuran	12	C1	C
			16. Menyebutkan tentang ketelitian alat pada pengukuran	13	C3	C
		Menjelaskan cara menggunakan alat ukur untuk mengukur sebuah benda	17. Menjelaskan tentang menggunakan alat ukur	14	C3	C
			18. Menjelaskan alat yang digunakan untuk meng	15	C2	C

	annya.		ukur suhu			
		Menggunakan thermometer untuk mengukur suhu suatu zat.	19. Menentukan nilai dari suatu skala yang ditunjukkan oleh thermometer	16	C3	C
				17	C3	A
				18	C1	B
			20. Menentukan satuan internasional dan nilai dari suatu konversi satuan	19	C2	D
				20	C3	B

LAMPIRAN XV

SOAL TES
KELAS VII SMP N 1HILIRAN GUMANTI
BUTIR SOAL : 20 WAKTU : 80 MENIT

PETUNJUK DALAM MENJAWAB SOAL:
Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar, dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, atau d!!!

1. Sesuatu yang dapat diukur dan dapat dinyatakan dengan angka disebut …
    a. Satuan
    b. Besaran
    c. Pengukuran
    d. Nilai
2. Panjang meja 1 meter. Satuan besaran yang digunakan pada pernyataan tersebut …
    a. Panjang
    b. Meja
    c. Meter
    d. 1 meter

3. Apakah yang dimaksud dengan besaran pokok…..
    e. Besaran yang satuannya telah ditetapkan dan tidak diturunkan dari besaran yang lain
    f. Besaran yang satuannya sudah jelas dan tidak ada besaran yang lain
    g. Besaran yang lain dan satuannya sudah ditetapkan internasional
    h. Besaran yang satuannya telah ditetapkan dan diturunkan dari besaran lain

4. Perhatikan nama besaran dibawah ini
    1. Panjang, 4. Kecepatan
    2. Massa 5. percepatan
    3. Waktu

    Yang merupakan besaran pokok adalah…..
    e. 1, 2 dan 4
    f. 1, 2 dan 3
    g. 1, 2 dan 5
    h. 2, 3 dan 4
5. Perhatikan tabel besaran pokok dibawah ini

No	Besaran	Satuan
1	Jumlah zat	Mol
2	Massa	Kg
3	Suhu	S
4	Waktu	S
5	Kuat arus listrik	A

Yang merupakan pasangan besaran pokok dan satuan yang benar adalah…..
    a. 1, 2 dan 3

b. 1, 3 dan 4
c. 1, 2 dan 4
d. 3, 4 dan 5

6. Apakah yang dimaksud dengan besaran turunan…..
   a. Besaran yang satuannya diturunkan dari besaran turunan
   b. Besaran yang satuannya diturunkan dari besaran pokok
   c. Besaran yang diturunkan dari luas permukaan
   d. Besaran yang selalu sama dengan besaran pokok
7. Berikut ini yang termasuk besaran turunan yaitu…..
   a. Panjang, massa dan suhu
   b. Luas, volum dan panjang
   c. Kecepatan, percepatan dan volum
   d. Kecepatan, percepatan dan jumlah zat
8. Perhatikan tabel besaran turunan dibawah ini

No	Besaran	Satuan
1	Gaya	Kg m^{-1}
2	Luas	m s^{-2}
3	Massa jenis	Kg m^{-3}
4	Daya	Kg m^{2} s^{-3}

Manakah besaran turunan dan dimensinya yang benar adalah…..
   a. 1 dan 2
   b. 2 dan 4
   c. 3 dan 4
   d. 2 dan 3
9. Yang dimaksud dengan satuan adalah…..
   a. Pernyataan yang menjelaskan arti dari suatu besaran
   b. Pernyataan besaran yang menjelaskan terdefinisi
   c. Suatu pernyataan secara jelas
   d. Suatu pernyataan dari suatu dimensi
10. Perhatikan tabel berikut!

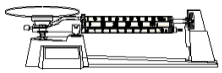
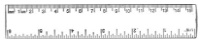
No	Besaran	Satuan	Alat Ukur
1	Massa	gram	Neraca
2	Panjang	cm	Mistar

3	Luas	m^2	Meteran
4	Volume	m^3	Gelas ukur

Pasangan antara besaran, satuan dalam SI, dan alat ukur yang benar ditunjukkan nomor …

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

11. Seorang siswa menunggu bus selama 30 menit. Dari pernyataan tersebut yang menyatakan satuan adalah…..
    a. Siswa
    b. Bus
    c. 30 menit
    d. Menit
12. Ade Putra ingin mengukur suatu ketebalan kertas yang di belinya disebuah toko buku. Maka ade putra harus menggunakan alat ukur…..supaya pengukurannya lebih akurat.

a. 
b. 
c. 
d. 

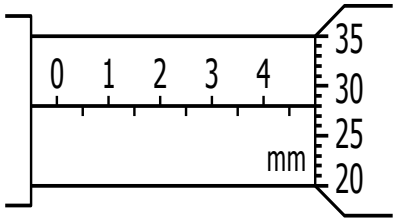
13. Perhatikan gambar berikut!



Panjang kertas pada gambar diatas adalah …

a. 8,7 cm
b. 8,8 cm
c. 8,9 cm
d. 9,0 cm

14. Skala mikrometer sekrup pada gambar di bawah ini menunjukkan angka …



a. 4,28 mm
b. 4,30 mm
c. 4,78 mm
d. 4,80 mm

15. Suatu pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,8 mm dan diameter luar 2,2 mm. alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah…..
    a. Mistar
    b. Micrometer
    c. Jangka sorong
    d. Tachometer
16. Lama perjalanan kereta api dari stasiun jatinegara sampai stasiun cikampek adalah 1 jam 12 menit 30 detik. Waktu perjalanan kereta api itu dalam satuan internasional (SI) adalah…
    a. 72,5 sekon
    b. 4350 sekon
    c. 4820 sekon
    d. 4970 sekon
17. Kegiatan pengukuran yang menggunakan satuan baku atau satuan internasional (SI) adalah …
    a. Panjang meja dengan jengkal
    b. Volume benda dengan gelas ukur
    c. Luas tanah dengan tombak
    d. Waktu dengan stopwatch
18. Suhu suatu benda 122 ^{0}F, bila diukur dengan skala celcius adalah …
    a. 323 ^{0}C
    b. 122 ^{0}C
    c. 50 ^{0}C
    d. 40 ^{0}C
19. Suhu 298 K = …
    a. 25 ^{0}C = 77 ^{0}F
    b. 77 ^{0}C = 25 ^{0}F
    c. 35 ^{0}C = 67 ^{0}F
    d. 25 ^{0}C = 67 ^{0}F
20. Titik tetap bawah termometer Celcius ditetapkan dengan cara mencelupkan tabungnya ke dalam ….
    e. larutan garam
    i. es yang sedang melebur
    j. campuran es dan garam
    k. air yang sedang mendidih

LAMPIRAN XV

❖ ***Aspek Afektif***

No	Nama	Ranah Afektif yang dinilai																									Nilai Akhir		
		Kerjasama dalam kelompok					Toleransi					Sikap Kritis					Kejujuran					Bertanggung Jawab					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2 n																													

Talang Babungo, 2016

(.....)

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

❖ ***Aspek Psikomotor***

No	Nama	Aspek Psikomotor yang Dinilai																									Nilai Akhir		
		Mengikuti Prosedur					Mengetahui Kegunaan Alat					Menggunakan Alat					Ketelitian Bekerja					Mengukur					Total	Nilai	Mutu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1																													
2																													
N																													

Talang Babungo, 2016

(.....)

$$\text{Nilai} = \frac{poin\ \ diperole\ h}{poin\ \ maxsimum}\ x\ 100$$

POINT	NILAI	MUTU
1	0 – 20	E
2	21 – 40	D
3	41 – 60	C
4	61 – 80	B
5	81 -100	A

Talang Babungo, September 2016

Guru Pembimbing

Peneliti

Erik Firdaus

NIP.

NIM. 12107018

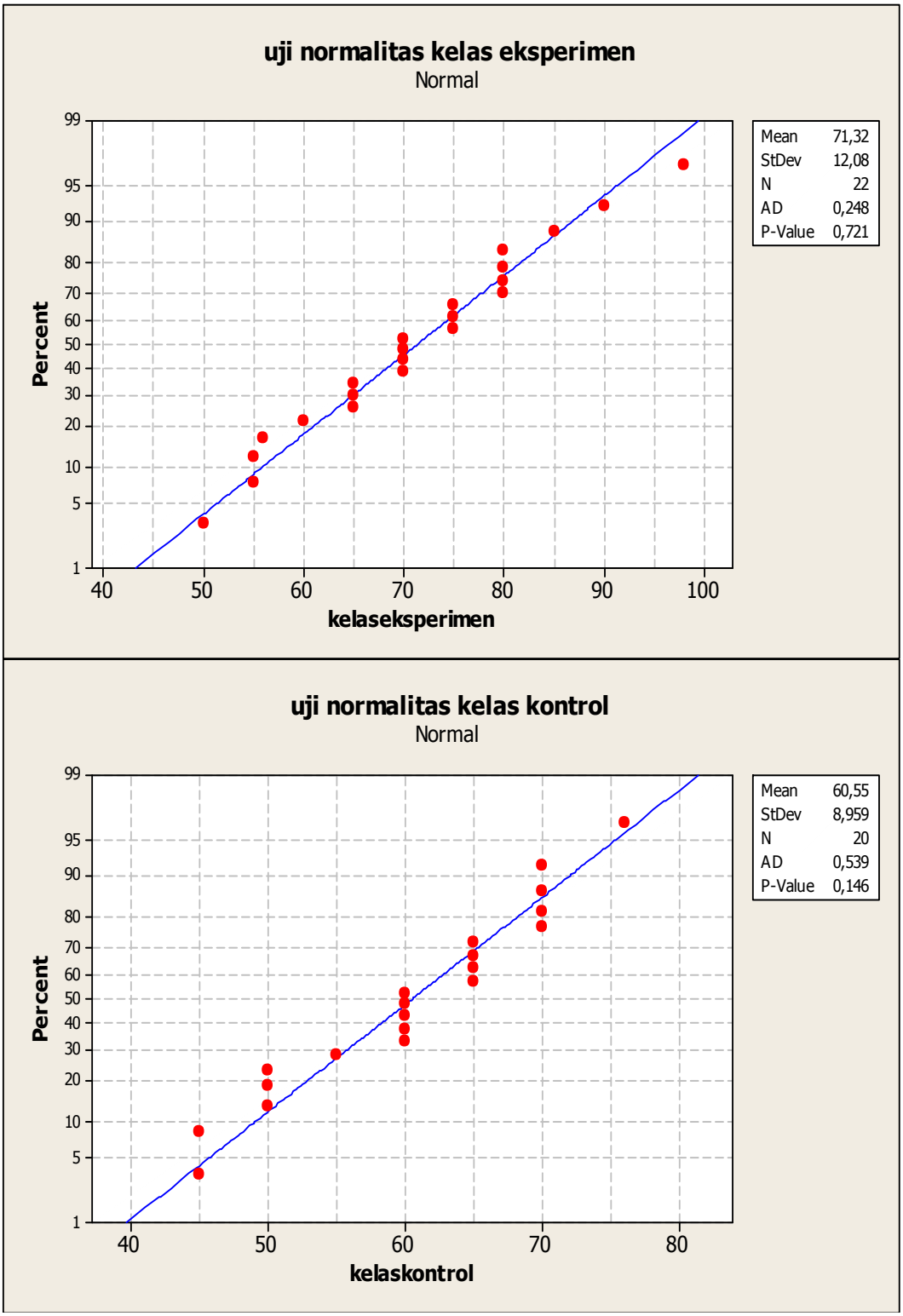
LAMPIRAN XVI

HASIL TES AKHIR

Kelas Eksperimen / VII 2		
No	Nama	Nilai*
1		50
2		55
3		55
4		56
5		60
6		65
7		65
8		65
9		70
10		70
11		70
12		70
13		75
14		75
15		75
16		80
17		80
18		80
19		80
20		85
21		90
22		98
Rata-rata		71,31818

Kelas Kontrol / VII 3		
No	Nama	nilai*
1		45
2		45
3		50
4		50
5		50
6		55
7		60
8		60
9		60
10		60
11		60
12		65
13		65
14		65
15		65
16		70
17		70
18		70
19		70
20		76
Rata-rata		60,55

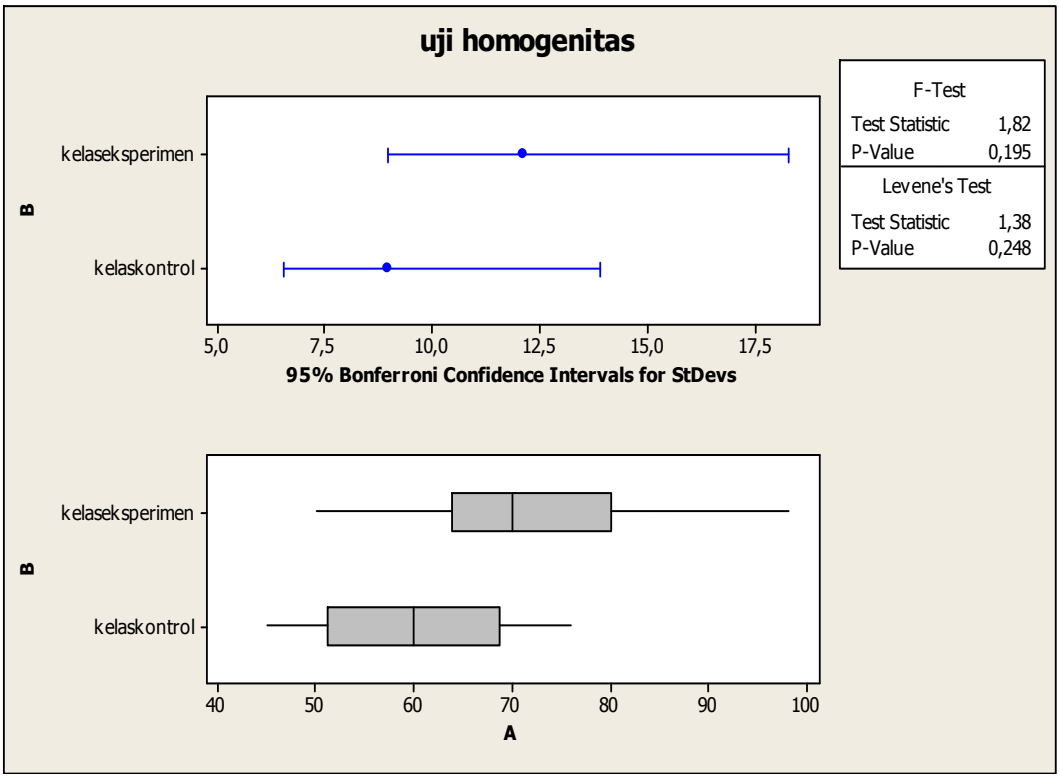
LAMPIRAN XVII



Ket:
Mean = Rata-rata
StDev = Standar Deviasi
N = Banyak Responden / subjek pada sampel yang diuji
AD = Hasil Perhitungan Uji Anderson Darling
P-Value = taraf nyata dengan α =0,05

Dari gambar di atas kita peroleh nilai P-value > α =0,05, maka data memiliki sebaran normal

LAMPIRAN XVIII



Test for Equal Variances: A versus B

95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

B	N	Lower	StDev	Upper
kelaseksperimen	22	8,97020	12,0846	18,2520
kelaskontrol	20	6,56349	8,9588	13,8799

F-Test (normal distribution)
Test statistic = 1,82; p-value = 0,195

Levene's Test (any continuous distribution)
Test statistic = 1,38; p-value = 0,248

Ket:
Data homogen apabila P-Value > α =0.05 dan semua sampel beririsan dan sebalik nya data tidak homogen apabila P_value < 0.05.
Karna P-Value > 0.05 maka data dikatakan homogen.

LAMPIRAN XIX

Uji hipotesis

Two-Sample T-Test and CI: A; B

Two-sample T for A

B	N	Mean	StDev	SE Mean
kelaseksperimen	22	71,3	12,1	2,6
kelaskontrol	20	60,55	8,96	2,0

Difference = mu (kelaseksperimen) - mu (kelaskontrol)
Estimate for difference: 10,7682
95% CI for difference: (4,1614; 17,3750)
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 3,30 P-Value = 0,002 DF = 38

Lembar Diskusi Kelas Kontrol

I. Petunjuk Belajar :

1. Baca secara cermat petunjuk langkah-langkah sebelum Anda melakukan kegiatan
2. Baca buku-buku Fisika kelas X SMA dan buku lain yang relevan berkaitan dengan materi besaran dan satuan untuk memperkuat konsep dan pemahaman Anda.
3. Tanyakan pada pembimbing jika ada hal-hal yang kurang jelas

II. Kompetensi Yang Akan Dicapai

Membedakan besaran pokok dengan besaran turunan beserta satuannya.

III. Indikator

Mendata besaran-besaran yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari beserta satuannya.

IV. Informasi Pendukung

Sistem satuan yang masih digunakan pada umumnya adalah sistem metrik yang dikenal sebagai meter, kilogram dan second (yang disingkat MKS) dan sistem Inggris dikenal sebagai foot, pound dan second (disingkat FPS) dll.

Ketetapan Sisten International meliputi :

a. terdapat sekelompok besaran yang dinamakan besaran pokok dan satuan besaran pokok ditetapkan terlebih dahulu.

b. *untuk menyatakan besar atau kecilnya suatu besaran maka pada satuan dari besaran tersebut diberikan awalan prefik,*

c. *besaran - besaran yang tidak termasuk besaran pokok disebut besaran turunan.*

V. Alat –Alat

1. Buku Sumber (FISIKA X semester 1)

VI. Langkah-Langkah

1. Data besaran-besaran yang sudah anda kenal dalam kehidupan sehari-hari.
2. Tuliskan besaran dan satuannya ke dalam tabel 1
3. Dari data yang telah disebutkan/ditulis, bedakan mana yang termasuk besaran pokok dan berasan turunan ?

Tabel 1

No.	Data Besaran	Satuan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

No.	Besaran Pokok	Besaran Turunan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

9		
10		

Lembar Diskusi Kelas Eksperimen

PENGUKURAN BESARAN PANJANG

Nama Kelompok :

Nama Siswa :

Kelas :

A. Standar Kompetensi

1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan

B. Kompetensi Dasar

1.3 Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

C. Indikator

1. Menggunakan jangka sorong dengan benar.
2. Mengenal skala-skala yang ada pada jangka sorong.
3. Membaca skala dengan benar.

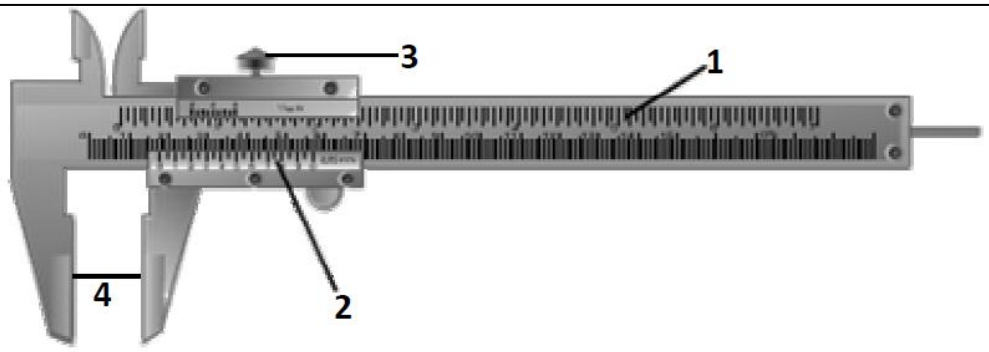
D. Alat dan Bahan

1. Jangka sorong

E. Langkah Pembelajaran

Jangka Sorong (Vernier Caliper)

1. Siapkan jangka sorong di meja mu!
2. Perhatikan gambar jangka sorong berikut ini! Lengkapilah bagian-bagian dari jangka sorong!



No.	Bagian	Fungsi
1.		
2.		
3.		
4.		

3. Siapkan benda-benda yang akan diukur!
4. Cara mengukur **diameter luar**:
   a. Putarlah pengunci kekiri!
   b. Buka rahang kanan!
   c. Masukkan benda kerahang bagian bawah jangka sorong!
   d. Geser rahang tepat pada benda dan putar pengunci kekanan!
   e. Bacalah skala utama dan skala noniusnya!
   f. Masukkan hasilnya kedalam table dan hitung rata-rata hasil pengukurannya!

No	Nama Siswa	Benda yang di Ukur	Yang di ukur	SU (mm)	SN (mm)	SU + SN (mm)
1		Botol	Diameter luar			
2						
3						
4						
	Rata-rata					

Ket :

SU = Skala Utama

SN = Skala Nonius (Skala Nonius yang ditunjukan + Ketelitian alat ukur)

5. Cara mengukur **diameter dalam**:

a. Putarlah pengunci kekiri!
b. Masukkan rahang bagian atas kedalam benda yang akan diukur!
c. Geser rahang tepat pada benda dan putar pengunci kekanan!
d. Bacalah skala utama dan skala noniusnya!
e. Masukkan hasilnya kedalam tabel dan hitung rata-rata hasil pengukurannya!

No	NamaSiswa	Benda yang di Ukur	Yang di ukur	SU (mm)	SN (mm)	SU + SN (mm)
1		Tutup Botol	Diameter dalam			
2						
3						
4						
	Rata-rata					

Ket :

SU = SkalaUtama

SN = SkalaNonius (SkalaNonius yang ditunjukan + Ketelitianalatukur)

6. Cara mengukur**ketinggian/Kedalaman**:

a. Putarlahpenguncikekiri!
b. Bukarahangjangkasoronghinggaujunglancipmenyentuhdasarbenda!
c. Putarpenguncikekanan!
d. Bacalahskalautamadanskalanoniusnya!
e. Masukkanhasilnyakedalamtabeldibawahinidanhitung rata-rata hasilpengukurannya.

No	Nama Siswa	Benda yang di Ukur	Yang di ukur	SU (mm)	SN (mm)	SU + SN (mm)
1		Botol	Ketinggian/ kedalaman			
2						
3						
4						

	Rata-rata	

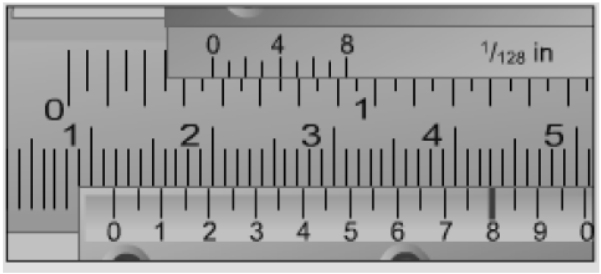
Ket :

SU = Skala Utama

SN = Skala Nonius (Skala Nonius yang ditunjukan + Ketelitian alat ukur)

1. Ketelitian jangka sorong adalah ..... mm

2. Perhatikan gambar dibawah ini !

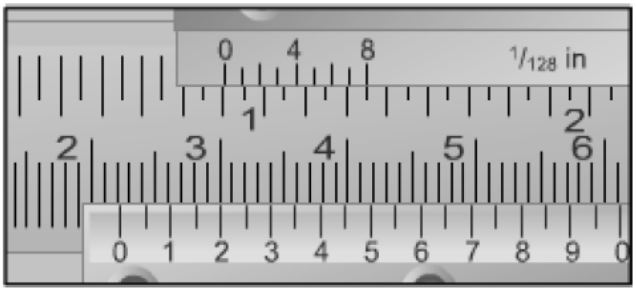


Skala utama (SU) = ... cm = ...mm

Skala Nonius (SN) = ... mm

Ukuran benda = SU + SN = ... mm + ... mm = ... mm

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Skala utama (SU) = ... cm

Skala Nonius (SN) = ... mm = ... cm

Ukuran benda = SU + SN = ... cm + ... cm = ... cm

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
(Guru Mata Pelajaran Fisika SMP N 1 HILGUM)

Sekolah : SMPN 1 HILIRAN GUMANTI
Kelas / Semester : VII (tujuh)/Semester 1
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Alokasi waktu : 4 X 40'

I. Standar Kompetensi : 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.

II. Kompetensi Dasar : 1.1 Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuan-nya.

III. Indikator : 1.1.1 Menentukan pengertian besaran (rasa ingin tahu).
1.1.2 Membedakan pengertian besaran pokok dan besaran turunan (rasa ingin tahu).
1.1.3 Memberikan contoh-contoh besaran pokok beserta satuannya (kerja sama, tanggungjawab).
1.1.4 Memberikan contoh-contoh besaran turunan beserta satuannya (kerjasama, tanggungjawab).

IV. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah membaca modul peserta didik dapat menentukan pengertian besaran.
2. Setelah kegiatan diskusi kelompok peserta didik dapat membedakan pengertian besaran pokok dan besaran turunan.
3. Setelah kegiatan diskusi kelompok peserta didik dapat memberikan contoh-contoh besaran pokok beserta satuannya.
4. Setelah kegiatan diskusi kelompok peserta didik dapat memberikan contoh-contoh besaran turunan beserta satuannya

V. Materi Pembelajaran

Konsep : Pengertian besaran
Pengertian besaran pokok
Pengertian besaran turunan
Fakta : Contoh-contoh besaran pokok dan satuannya
Contoh-contoh besaran turunan dan satuannya

VI. Strategi Pembelajaran

b. Metoda : - Diskusi kelompok
b. Pendekatan : - pendekatan konsep dan keterampilan proses
c. Model : - induktif-deduktif

VII. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Kegiatan 1</th><th colspan="3">Langkah-langkah</th><th rowspan="2">Waktu</th><th rowspan="2">Karakter yang diharapkan</th></tr>
<tr><th>Eksplorasi</th><th>Elaborasi</th><th>Konfirmasi</th></tr>
<tr><td>A</td><td>Pendahuluan</td><td></td><td></td><td></td><td>15’</td><td></td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Guru mengimformasikan SK/KD, indikator dan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>-Guru mengimformasikan strategi/ metode pembelajaran
-Guru mengimformasikan sitem penilaian</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Guru mengimformasikan alat, media dan sumber belajar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Guru memberikan motivasi berupa pertanyaan, dalam kehidupan sehari-hari bila kamu belanja di pasar untuk membeli buah-buahan, satuan apakah yang digunakan si penjual?.., bila pergi ke puskesmas dan diukur suhu tubuhnya, apa satuan yang digunakan ?</td><td>v</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Untuk mengetahui jawaban dari pertanyaan tersebut, diharapkan siswa dapat mengikuti pelajaran dengan baik, semangat dan penuh perhatian!</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td>Kegiatan Inti</td><td></td><td></td><td></td><td>45’</td><td></td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Guru membagi peserta didik menjadi kelompok kecil (yang beranggota 5 orang)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Guru meminta peserta didik untuk membaca materi pelajaran (modul) mengenai besaran pokok dan satuannya
<table><tr><th>Besaran dasar</th><th>Satuan</th><th>Simbol</th></tr><tr><td>Panjang</td><td>meter</td><td>m</td></tr><tr><td>Massa</td><td>kilogram</td><td>kg</td></tr><tr><td>Waktu</td><td>sekon</td><td>s</td></tr><tr><td>Kuat arus listrik</td><td>ampere</td><td>A</td></tr><tr><td>Suhu</td><td>kelvin</td><td>K</td></tr><tr><td>Jumlah zat</td><td>mole</td><td>mol</td></tr><tr><td>Intensitas cahaya</td><td>candela</td><td>cd</td></tr></table></td><td>v</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Guru membagikan lembaran pembelajaran peserta didik</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya untuk menyelesaikan lembaran pembelajaran dan bertanya kepada guru apabila ada materi yang kurang dimengerti</td><td>v</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Masing – masing kelompok menampilkan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas</td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

	untuk didiskusikan secara diskusi kelas					
6.	Guru memberi respon positif dan penguatan terhadap hasil eksplorasi dan/atau elaborasi peserta didik			V		
C	**Penutup**				20’	
1.	Guru bersama peserta didik membuat rangkuman materi pembelajaran tentang : - pengertian Besaran - Pengertian Besaran pokok - Contoh-contoh besaran pokok beserta satuannya - Pengertian besaran turunan - Contoh-contoh besaran turunan beserta turunannya	v	V	V		
2.	Guru melaksanakan penilaian proses dengan memberikan soal –soal yang harus dikerjakan peserta didik (terlampir).			V		
3.	Guru bersama peserta didik memeriksa atau mengoreksi jawaban dari peserta didik untuk mengambil kesimpulan dari hasil pencapaian kompetensi peserta didik.			V		
4.	Guru memberi tugas rumah kepada peserta didik untuk menindak lanjuti hasil pembelajaran hari ini (Soal-soal sejenis dgn soal penilaian proses bagi peserta didik yang belum tuntas dan soal pengayaan bagi peserta didik yang sudak tuntas)					
5.	Guru menugaskan peserta didik untuk membaca materi pembelajaran berikutnya (terlampir)					

No	Kegiatan 2	Langkah-langkah			Waktu	Karakter yang diharapkan
		Eksplorasi	Elaborasi	Konfirmasi		
A	**Pendahuluan**				15’	
1.	Guru mengiformasikan SK/KD, indikator dan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini					
2.	-Guru menginformasikan strategi/ metode pembelajaran -Guru menginformasikan sitem penilaian					
3.	Guru menginformasikan alat, media dan sumber belajar					
4.	Guru memberikan motivasi berupa pertanyaan mengenai materi sebelumnya. Lalu bertanya mengenai contoh-contoh besaran dan satuan apa saja yang diketahui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.	v				
5.	Guru bertanya apa satuan untuk panjang, luas dan volume?Darimana datangnya	v				

<table>
<tr><td></td><td>satuan tersebut/bagaimana cara mencarinya? Dari ketiga besaran tersebut, apa saja yang tergolong besaran pokok dan besaran turunan ?</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Untuk mengetahui jawaban dari pertanyaan tersebut, diharapkan siswa dapat mengikuti pelajaran dengan baik, semangat dan penuh perhatian!</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td>Kegiatan Inti</td><td></td><td></td><td></td><td>45’</td><td></td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Guru membagi peserta didik menjadi kelompok kecil (yang beranggota 5 orang)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Guru meminta peserta didik untuk membaca materi pelajaran (modul) mengenai besaran pokok dan satuannya
<table>
<tr><th>Besaran dasar</th><th>Satuan</th><th>Simbol</th></tr>
<tr><td>Panjang</td><td>meter</td><td>m</td></tr>
<tr><td>Massa</td><td>kilogram</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>Waktu</td><td>sekon</td><td>s</td></tr>
<tr><td>Kuat arus listrik</td><td>ampere</td><td>A</td></tr>
<tr><td>Suhu</td><td>kelvin</td><td>K</td></tr>
<tr><td>Jumlah zat</td><td>mole</td><td>mol</td></tr>
<tr><td>Intensitas cahaya</td><td>candela</td><td>cd</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>No.</th><th>Besaran Turunan</th><th>Penjabaran dari Besaran Pokok</th><th>Satuan Sistem MKS</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Luas</td><td>Panjang × Lebar</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Volume</td><td>Panjang × Lebar × Tinggi</td><td>m^3</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Massa jenis</td><td>Massa : Volume</td><td>kg/m^3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Kecepatan</td><td>Perpindahan : Waktu</td><td>m/s</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Percepatan</td><td>Kecepatan : Waktu</td><td>m/s^2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Gaya</td><td>Massa × Percepatan</td><td>newton (N) = $kg.m/s^2$</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Usaha</td><td>Gaya × Perpindahan</td><td>joule (J) = $kg.m^2/s^2$</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Daya</td><td>Usaha : Waktu</td><td>watt (W) = $kg.m^2/s^3$</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Tekanan</td><td>Gaya : Luas</td><td>pascal (Pa) = N/m^2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Momentum</td><td>Massa × Kecepatan</td><td>kg.m/s</td></tr>
</table></td><td>v</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Guru membagikan lembaran pembelajaran peserta didik</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya untuk menyelesaikan lembaran pembelajaran</td><td>v</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Masing – masing kelompok menampilkan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas untuk didiskusikan secara diskusi kelas</td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Guru memberi respon positif dan penguatan</td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td></td></tr>
</table>

	terhadap hasil eksplorasi dan/atau elaborasi peserta didik					
C	**Penutup**				20’	
1.	Guru bersama peserta didik membuat rangkuman materi pembelajaran tentang : - pengertian Besaran - Pengertian Besaran pokok - Contoh-contoh besaran pokok beserta satuannya - Pengertian besaran turunan - Contoh-contoh besaran turunan beserta turunannya	v	V	V		
2.	Guru melaksanakan penilaian proses dengan memberikan soal –soal yang harus dikerjakan peserta didik (terlampir).			V		
3.	Guru bersama peserta didik memeriksa atau mengoreksi jawaban dari peserta didik untuk mengambil kesimpulan dari hasil pencapaian kompetensi peserta didik.			V		
4.	Guru memberi tugas rumah kepada peserta didik untuk menindak lanjuti hasil pembelajaran hari ini					
5.	Guru menugaskan peserta didik untuk membaca materi pembelajaran berikutnya (terlampir)					

VIII. Alat/Sumber Pembelajaran

Alat/bahan pembelajaran : - Alat- alat ukur (neraca, termometer, penggaris, dll)

- Charta contoh - contoh besaran pokok dan besaran turunan

Sumber pembelajaran : - Buku IPA BSE

IX. Penilaian

Prosedur penilaian : test tertulis
Bentuk penilaian : soal uraian
Alat penilaian : butir soal

NO	INDIKATOR SOAL	BUTIR SOAL	JAWABAN	SKOR
1	Peserta didik dapat menentukan pengertian besaran dengan tepat/	Tuliskan pengertian besaran dengan tepat	Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka dan satuan	2
2	Peserta didik dapat membedakan	Tuliskan perbedaan pengertian besaran	* Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah didefinisikan	3

	pengertian besaran pokok dan besaran turunan dengan tepat	pokok dan besaran turunan dengan tepat	terlebih dahulu ada 7 buah * Besaran turunan adalah besaran yang satuannya diturunkan dari besaran pokok	
3	Peserta didik dapat memberikan contoh-contoh besran pokok beserta satuannya dengan tepat	Tuliskan 5 contoh besaran pokok beserta satuannya	* Panjang (meter) * Suhu (Kelvin) * Waktu (Sekon) * Kuat Arus (Ampere) * Massa (Kilogram)	10
4	Peserta didik dapat memberikan contoh-contoh besran turunan beserta satuannya dengan tepat	Tuliskan 5 contoh besaran turunan beserta satuannya	* Gaya (kg m/s^2) * Tekanan (kg/ms^2) * Luas (m^2) * Volume (m^3) * Energi (Joule = kg m^2s^2)	10
JUMLAH SKOR MAKSIMAL				25

Keetrangan: :

1. Nilai peserta didik = skor perolehan x 4. Peserta didik yang memperoleh nilai ≥ KKM dinyatakan tuntas dan akan mengikuti kegiatan pengayaan.
2. Peserta didik yang memperoleh nilai < KKM dinyatakan belum tutas dan akan mengikuti pembelajaran remedial dan penilaian ulang.

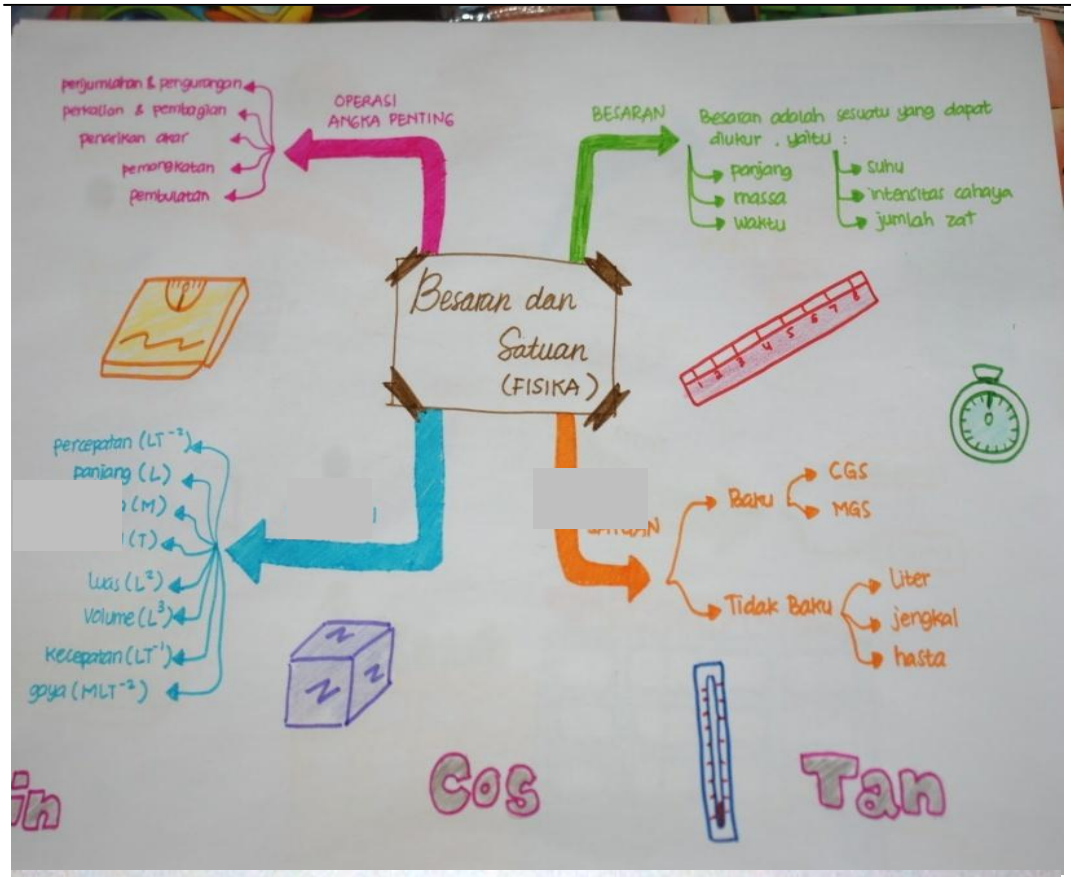
TalangBabungo, Juli 2016

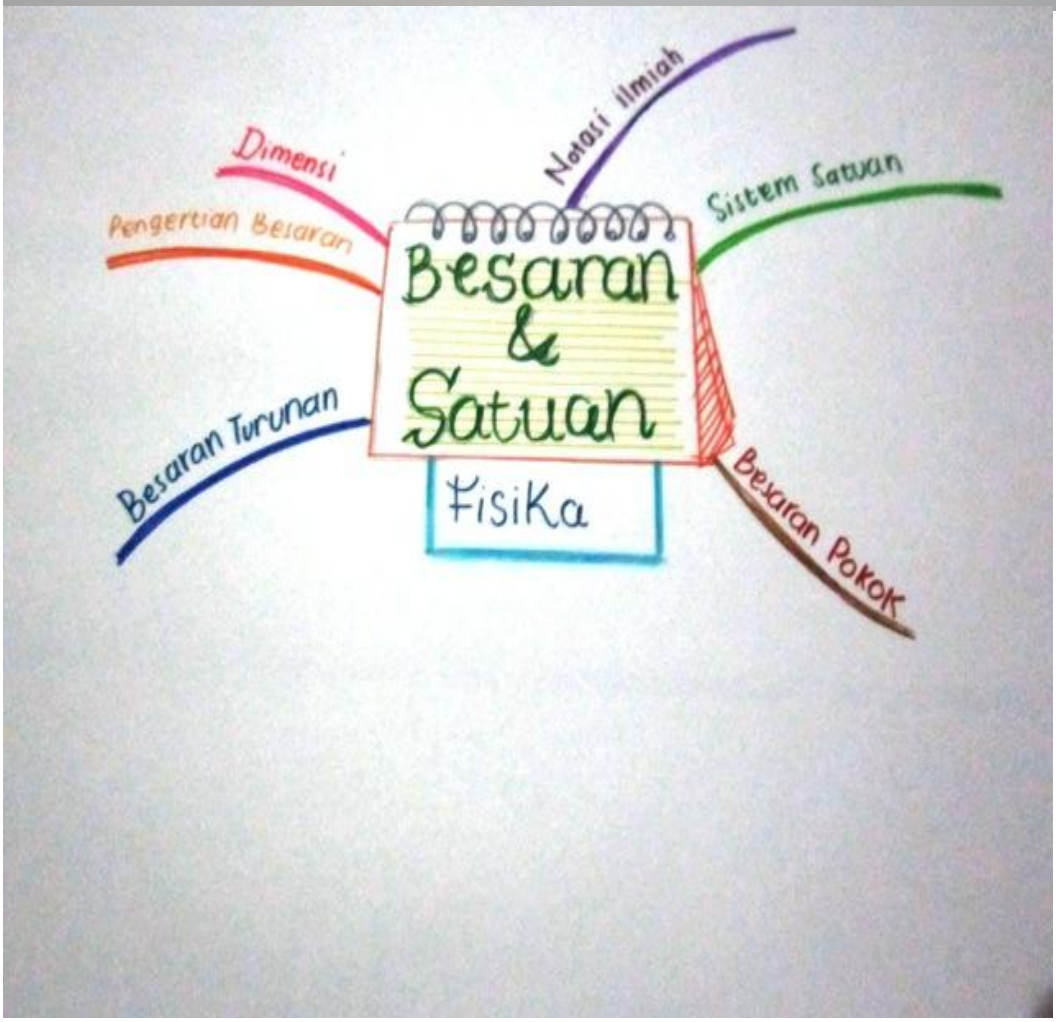
Mengetahui,
Kepala SMPN 1 Hiliran Gumanti

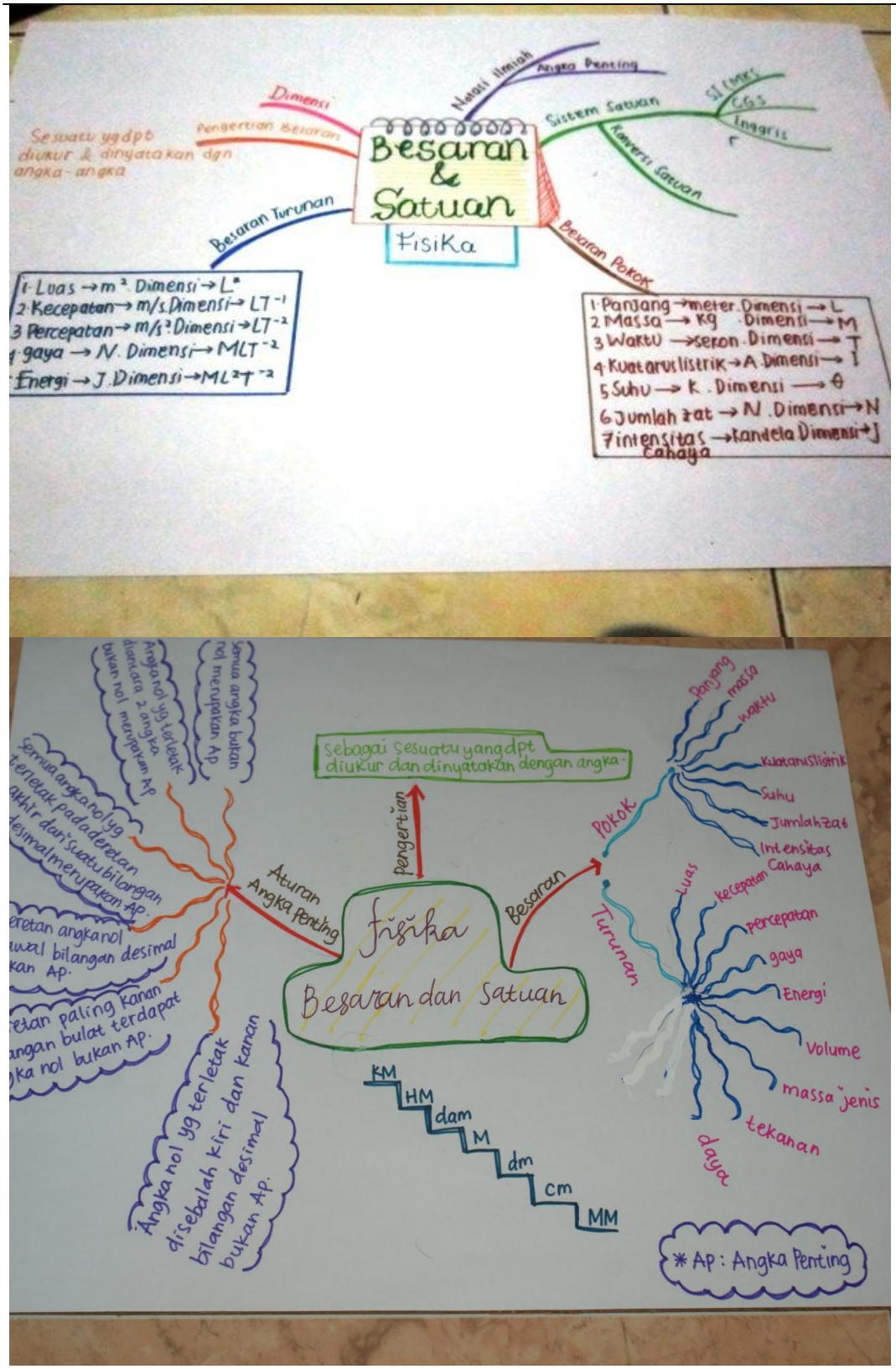
Guru Mata Pelajaran

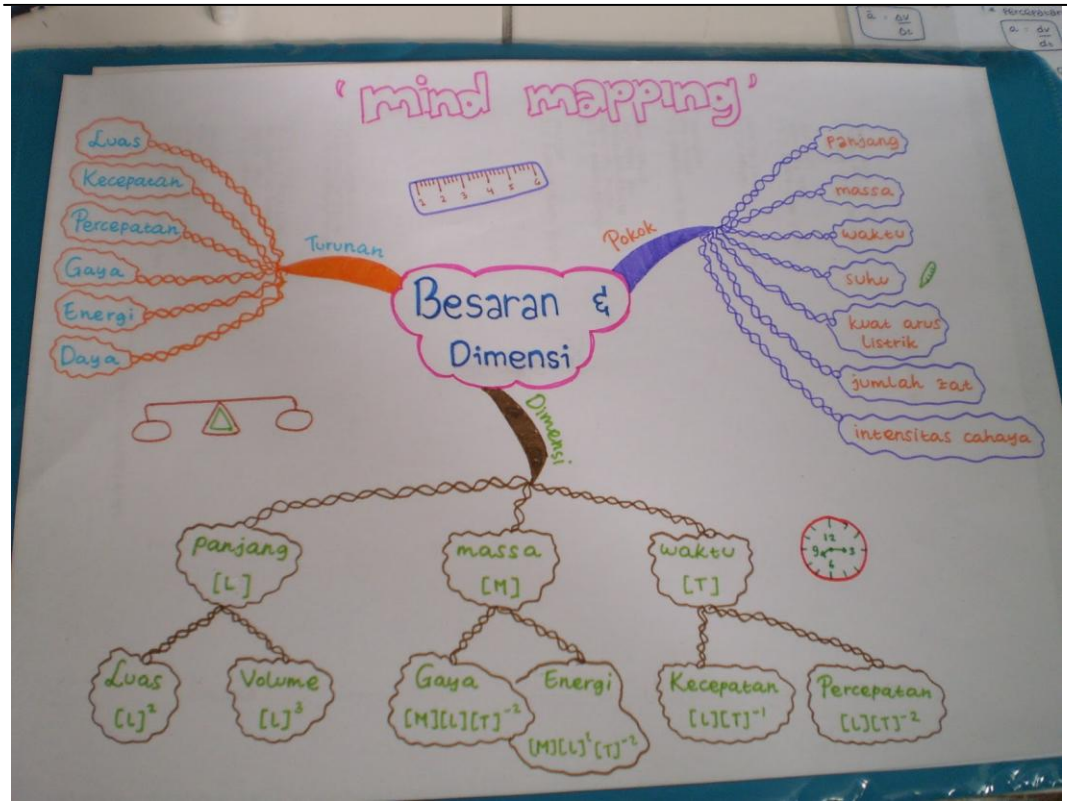
Jufrizal,
NIP. 19590929 198501 1001

Noverma, S.Pd
NIP.19651125 1990032004


penjumlahan & pengurangan
perkalian & pembagian
penarikan akar
pemangkatan
pembulatan
OPERASI ANGKA PENTING
BESARAN
Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur . yaitu :
panjang
massa
waktu
suhu
intensitas cahaya
jumlah zat
Besaran dan Satuan (FISIKA)
percepatan (LT⁻²)
panjang (L)
(M)
(T)
luas (L²)
volume (L³)
kecepatan (LT⁻¹)
gaya (MLT⁻²)
Baku
CGS
MGS
Tidak Baku
liter
jengkal
hasta
Cos
Tan


Dimensi
Notasi ilmiah
Pengertian Besaran
Sistem Satuan
Besaran & Satuan
Fisika
Besaran Turunan
Besaran Pokok


Besaran & Satuan
Fisika
Dimensi
Pengertian Besaran
Sesuatu yg dpt diukur & dinyatakan dgn angka - angka
Notasi Ilmiah
Angka Penting
Sistem Satuan
SI (MKS)
CGS
Inggris
Konversi Satuan
Besaran Turunan
1. Luas → m² Dimensi → L²
2. Kecepatan → m/s Dimensi → LT⁻¹
3. Percepatan → m/s² Dimensi → LT⁻²
4. gaya → N. Dimensi → MLT⁻²
Energi → J. Dimensi → ML²T⁻²
Besaran Pokok
1. Panjang → meter Dimensi → L
2. Massa → kg Dimensi → M
3. Waktu → seron Dimensi → T
4. Kuatarusilistrik → A Dimensi → I
5. Suhu → K. Dimensi → θ
6. Jumlah zat → N. Dimensi → N
7. Intensitas Cahaya → kandela Dimensi → J
Fisika
Besaran dan Satuan
sebagai sesuatu yang dpt diukur dan dinyatakan dengan angka
pengertian
Aturan Angka Penting
Semua angka bukan nol merupakan Ap
Angka nol yg terletak diantara 2 angka bukan nol merupakan Ap
Semua angka nol yg terletak pada deretan akhir dari suatu bilangan desimal merupakan Ap.
deretan angka nol awal bilangan desimal kan Ap.
etan paling kanan angan bulat terdapat ka nol bukan Ap.
Angka nol yg terletak disebelah kiri dan kanan bilangan desimal bukan Ap.
Besaran
Pokok
Panjang
massa
waktu
Kuatarusilistrik
Suhu
Jumlah zat
Intensitas Cahaya
Turunan
Luas
Kecepatan
percepatan
gaya
Energi
Volume
massa jenis
tekanan
daya
KM
HM
dam
M
dm
cm
MM
* Ap : Angka Penting


'mind mapping'
Besaran & Dimensi
Turunan
Luas
Kecepatan
Percepatan
Gaya
Energi
Daya
Pokok
Panjang
massa
waktu
suhu
kuat arus listrik
jumlah zat
intensitas cahaya
Dimensi
panjang [L]
massa [M]
waktu [T]
Luas [L]²
Volume [L]³
Gaya [M][L][T]⁻²
Energi [M][L]¹[T]⁻²
Kecepatan [L][T]⁻¹
Percepatan [L][T]⁻²

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BATUSANGKAR
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
Jl. Sudirman No.137 Kubu rajo Lima Kaum Batusangkar 27213, Telp. (0752) 71150, Ext 135, Fax. (0752) 71879
Website :www.iainbatusangkar.ac.id e-mail : info@iainbatusangkar.ac.id

Nomor : B-3161 /In.27/L.I/TL.00/ 07 /2016 21 Juli 2016
Sifat : Biasa
Lampiran : 1 Rangkap
Perihal : ***Mohon Penerbitan Surat Izin Penelitian***

Yth. Bupati Solok
Up. Kepala Kantor Pelayanan Perizinan dan Penanaman Modal Kabupaten Solok
Arosuka

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.
Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa Mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama/NIM	:	**Erik Firdaus / 12107018**
Tempat/Tanggal Lahir	:	Talang Babungo, 17 Maret 1993
Kartu Identitas	:	NIK: 1302171703930005
Alamat	:	Jorong Talang Timur Nagari Talang Babungo Kecamatan Hiliran Gumanti Kabupaten Solok
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	:	Pendidikan Fisika

akan melakukan pengumpulan data untuk proses Penulisan Laporan Hasil Penelitiannya sebagai berikut:

Judul	:	***Penerapan Pendekatan Brain Based Learning dalam Pembelajaran Fisika Kelas VII SMPN 1 Hiliran Gumanti Kab. Solok***
Lokasi	:	SMPN 1 Hiliran Gumanti
Waktu	:	22 Juli s.d 22 September 2016
Dosen Pembimbing 1	:	Venny Haris, M.Si.
Dosen Pembimbing 2	:	Novia Lizelwati, S.Pd., M.Pfis.

untuk itu, diharapkan kiranya Bapak/Ibu berkenan menerbitkan surat izin penelitian mahasiswa yang bersangkutan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Wakil Dekan I,

Ulya Rahmi, SH., M.Hum
NIP. 19750331999031004

Tembusan:
1. Rektor IAIN Batusangkar (Sebagai Laporan)
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar.

BERANI JUJUR ILMIAH: HEBAT !

PEMERINTAH KABUPATEN SOLOK

KANTOR PELAYANAN PERIZINAN DAN PENANAMAN MODAL

Kompleks Perkantoran Pemerintah Kabupaten Solok
Jalan Raya Solok-Padang Km. 20 Arosuka Kode Pos 27364 Provinsi Sumatera Barat
Telepon/Fax (0755) 31447

Nomor : 070/440/IP/KP3M/VIII-2016
Lampiran : -
Perihal : ***Izin Penelitian***

Arosuka, 05 Agustus 2016
Kepada,

Yth.Sdr.SMPN 1 Hiliran Gumanti

di_
Tempat

Berdasarkan Surat dari Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat IAIN Batusangkar Nomor : B-316A/In.27/L.I/TL.00/07/2016, Tanggal 21 Juli 2016, bersama ini kami terbitkan Izin Penelitian atas nama:

Nama	:	**ERIK FIRDAUS**
Tempat / Tgl. Lahir	:	Talang Babungo, 17 Maret 1993
Alamat	:	Jor. Talang Timur Nagari Talang Babungo Kecamatan Hiliran Gumanti
Nomor Identitas	:	1302171703930005
Judul Penelitian	:	***"Penerapan Pendekatan Brain Based Learning Dalam Pembelajaran Fisika Kelas VII SMPN 1 Hiliran Gumanti Kabupaten Solok"***
Lokasi Penelitian	:	SMPN 1 Hiliran Gumanti
Waktu Penelitian	:	**22 Juli s/d 22 September 2016**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak boleh menyimpang dari maksud sebagaimana tersebut diatas.
2. Memberitahukan kedatangan serta maksud Penelitian dilaksanakan dengan menunjukkan surat keterangan yang berhubungan dengan itu, kepada Pimpinan Instansi setelah tiba ditempat yang dituju dan melaporkan diri sebelum meninggalkan daerah Penelitian kepada Pimpinan Instansi dan Bupati Solok.
3. Mematuhi semua peraturan yang berlaku.
4. Mengirim hasil Penelitian sebanyak **1 (satu)** eksemplar kepada Bupati Solok **Cq. Kantor Pelayanan Perizinan dan Penanaman Modal.**
5. Bila terjadi suatu penyimpangan / pelanggaran terhadap ketentuan tersebut diatas, maka izin Penelitian ini akan dicabut kembali.

Demikianlah **Izin Penelitian** ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

An. KEPALA
Kasi Pelayanan dan Penanganan Pengaduan

PEMERINTAH KABUPATEN SOLOK
KANTOR PELAYANAN PERIZINAN
NURHASTI YENNI, SH
NIP. 19651126 199203 2 002

Tembusan :

1. Yth. Bapak Bupati Solok di Arosuka (sebagai laporan)
2. Yth. Bapak Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kab. Solok di Arosuka
3. Yth. Sdr. Kepala Kantor Kesbang Pol Kab.Solok di Arosuka
4. Yth. Sdr. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat IAIN Batusangkar di Batusangkar

PEMERINTAH KABUPATEN SOLOK
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 1 HILIRAN GUMANTI
Jalan Padang Laweh – Talang Babungo
E-Mail : smphilgum1@gmail.com Kode Pos : 27372

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 800/203/SMPN.1/TU-2016

Berdasarkan surat dari Kantor Pelayanan Perizinan dan Penanaman Modal Kabupaten Solok , Nomor : 070/440/IP/KP3M/VII-2016, tanggal 05 Agustus 2016 perihal izin penelitian.

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMPN 1 Hiliran Gumanti Kabupaten Solok , dengan memberikan izin penelitian kepada :

Nama	**: ERIK FIRDAUS**
Tempat/Tgl.Lahir	**: Talang Babungo/ 17 Maret 1993**
Nomor Identitas	**: 1302171703930005**
Jurusan/ Fakultas	**: Fisika/ Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**
Alamat	**: Jor.Talang Timur Nagari Talang Babungo Kec. Hiliran Gumanti**
Jenjang Pendidikan	**: S.1**

Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian untuk pengambilan data dalam rangka penulisan skripsi dengan judul **" Penerapan Pendekatan Brain Based Learning Dalam Pembelajaran Fisika Kelas VII SMPN 1 Hiliran Gumanti Kabupaten Solok " .**
dari tanggal 22 Juli /d 22 September 2016

Demikian surat izin penelitian ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya , terima kasih .

Talang Babungo, 22 September 2016
a.n Kepala SMPN 1 Hiliran Gumanti

HERLINA, S.Pd.MM
NIP . 19760922 200604 2 014

Visi : Berprestasi Dibidang Akademik Non Akademik Dilandasi Agama dan Adat
Motto : Melayani Pendidikan Berkualitas Adalah Komitmen Kami