

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI BESARAN DAN SATUAN
MENGUNAKAN MACROMEDIA FLASH 8
PADA SISWA KELAS VII DI MTs. NU 05 SUNAN KATONG
KALIWUNGU TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh :

Dedi Agus Supriyadi

NIM : 113611057

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dedi Agus Supriyadi

NIM : 113611057

Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI BESARAN DAN SATUAN
MENGUNAKAN MACROMEDIA FLASH 8
PADA SISWA KELAS VII DI MTs. NU 05 SUNAN KATONG
KALIWUNGU TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 07 Desember 2015

Penulis,



Dedi Agus Supriyadi
NIM. 113611057



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan :

Judul : **PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI BESARAN
DAN SATUAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH 8
PADA SISWA KELAS VII DI MTs. NU 05 SUNAN KATONG
KALIWUNGU TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Nama : Dedi Agus Supriyadi

NIM : 113611057

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam ruang sidang munaqasyah oleh Dewan Penguji Fakultas Tarbiyah UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan.

Semarang, 31 Desember 2015

DEWAN PENGUJI

Ketua,

H. Amin Farih, M.Ag
NIP.19710614200005 1 002

Sekretaris,

M. Rikza, M.S.I
NIP.19800320200710 1 002

Penguji I,

Naifah, M.S.I
NIP.19800916200710 2 007

Penguji II,

Alis Asikin, M.A
NIP.19690724199903 1 002

Pembimbing,

Joko Budi Poernomo, M.Pd.
NIP.19760214200801 1 011



NOTA PEMBIMBING

Semarang, 07 Desember 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo Semarang
di Semarang.

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI BESARAN DAN SATUAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH 8 PADA SISWA KELAS VII DI MTs. NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Nama : Dedi Agus Supriyadi

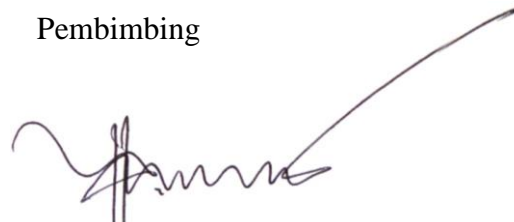
NIM : 113611057

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing



Joko Budi Poernomo, M.Pd.
NIP.19760214200801 1 011

ABSTRAK

Judul : **PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI BESARAN DAN SATUAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH 8 PADA SISWA KELAS VII DI MTs. NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

Penulis: Dedi Agus Supriyadi

NIM : 113611057

Permasalahan penelitian ini yaitu hasil belajar IPA siswa kelas VII MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu masih rendah. Hal ini ditandai dengan aktivitas dan hasil belajar dalam pencapaian KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang dibawah standar (≤ 60). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa setelah diterapkannya pembelajaran dengan media *Macromedia Flash 8* pada materi Besaran dan Satuan.

Jenis Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dan dilaksanakan dalam 2 siklus. Penelitian ini dilaksanakan di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu pada tanggal 03-29 Agustus tahun 2015. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu yang berjumlah 30 siswa. Data penelitian ini berupa hasil belajar siswa yang diketahui evaluasi yang dilaksanakan setiap akhir siklus. Ketuntasan hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan hasil skor evaluasi yang dilaksanakan di setiap siklus menggunakan kriteria ketuntasan belajar (KKM = 60).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran media *Macromedia Flash 8* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran media berbasis *Macromedia Flash 8* memiliki dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa yang ditandai dengan peningkatan ketuntasan belajar siswa yaitu dari sebelum tindakan sebesar 12 siswa (40%) yang tuntas belajar (yang memperoleh nilai di atas KKM = 60), pada Siklus I menjadi 18 siswa atau 60 %, dan pada Siklus II meningkat menjadi 28 siswa atau 93,33 %.

Kata Kunci : Peningkatan Hasil Belajar Materi Besaran dan Satuan Menggunakan *Macromedia Flash 8*

KATA PENGANTAR

Assalmu 'alaikum wr. wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya kepada hamba-hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peningkatan Hasil Belajar Materi Besaran dan Satuan Menggunakan Macromedia Flash 8 Pada Siswa Kelas VII Di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016” dengan baik dari awal hingga penyusunan skripsi ini tanpa adanya halangan apapun. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan berarti tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu sudah selayaknya penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Raharjo, M.Ed.St., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Alis Asikin, M.A., selaku Ketua Program Kualifikasi S1 Guru RA Dan Madrasah serta anggotanya yang telah memberikan motivasi, arahan dan bantuannya.
4. Bapak Joko Budi Poernomo, M.Pd., selaku Pembimbing dalam pelaksanaan penelitian yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi.
5. Bapak H. Edy Kustiyono, S.Pd., selaku Kepala Madrasah MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu yang telah berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian.
6. Semua keluarga besar baik rekan Guru, Staf dan semua Peserta Didik di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu, yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penyelesaian penulisan penelitian.

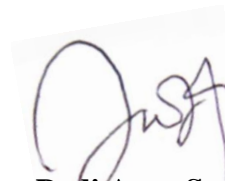
7. Semua teman-teman seperjuangan dalam program kualifikasi UIN Walisongo terutama jurusan Tadris Fisika dan teman-teman semua yang telah banyak membantu terselesainya penulisan skripsi.
8. Keluarga tercinta, orang tua serta saudara-saudara tersayang yang telah memberikan dukungan, baik moril maupun materil dengan ketulusan dan keikhlasan do'anya.

Tidak ada kata yang dapat penulis ucapkan kepada mereka selain do'a semoga amal baik mereka diterima oleh Allah SWT dan mendapatkan imbalan yang berlipat ganda. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan dan menjadi penyemangat bagi penulis untuk menghasilkan karya-karya berikutnya. Amin.

Wassalamu 'alaikum wr. Wb

Semarang, 07 Desember 2015

Penulis,



Dedi Agus Supriyadi
NIM. 113611057

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
Bab I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Manfaat Penelitian.....	3
Bab II : LANDASAN TEORI	4
A. Kajian Pustaka	4
B. Kerangka Teoritik	6
1. Belajar	6
a. Pengertian Belajar	7
b. Prinsip Belajar	11
c. Tujuan belajar.....	12
d. Pembelajaran	13
2. Media Pembelajaran Interaktif	13
a. Pengertian Media	13
b. Model Media Pembelajaran	14
c. Fungsi dan Peranan Media Pembelajaran .	15
d. Klasifikasi dan Macam-macam Media Pembelajaran	17
3. Macromedia Flash.....	19
4. Besaran dan Satuan	24
Bab III : METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	33
C. Metode Penelitian	34
D. Variabel Penelitian	39

E. Teknik Pengumpulan Data	40
1. Sumber Data.....	40
2. Jenis Data	40
3. Cara Pengambilan Data	40
F. Teknik Analisis Data	41
1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Tes.....	41
a. Validasi Soal	41
b. Reliabilitas Soal Tes	41
c. Taraf Kesukaran Soal	43
d. Daya Beda Soal	44
2. Analisis Data Hipotesis	45
G. Indikator Keberhasilan.....	47
Bab IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Hasil Penelitian	48
1. Pra Siklus	48
2. Siklus I	48
3. Siklus II	53
B. Analisis Hasil Penelitian.....	59
C. Pembahasan	61
Bab V : PENUTUP	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN PENDUKUNG

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Contoh Kegiatan Pengukuran	25
Tabel 2.2 Besaran Pokok dalam Satuan Internasional	26
Tabel 3.1 Kategori Rentang Nilai Tes.....	46
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Pre Test	48
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siswa pada Siklus I	50
Tabel 4.3 Distribusi dan Kategori Nilai Siklus I.....	51
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siswa pada Siklus II	55
Tabel 4.5 Distribusi dan Kategori Nilai Siklus II	56
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siswa antar Siklus..	59
Tabel 4.7 Kategori Hasil Tes Sebelum Tindakan, Siklus I, dan Siklus II.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagian-bagian <i>Macromedia Flash 8</i>	20
Gambar 2.2 Bagian <i>Tool Macromedia Flash 8</i>	22
Gambar 2.3 Tangga Satuan Besaran Panjang	29
Gambar 2.4 Tangga satuan besaran massa	31
Gambar 3.1 Alur Siklus Penelitian	35

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan pembelajaran yang biasa dilakukan terkadang pengajar sebagai penyampai informasi kepada siswa kurang bisa menciptakan suasana belajar yang menarik dan kondusif. Ini berpengaruh pada hasil belajar peserta didik yang belum banyak mencapai nilai diatas KKM atau pencapaian nilai peserta didik yang rata-rata masih rendah. Berkaitan permasalahan diatas seorang pengajar harus memiliki solusi untuk menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif menyenangkan dan mengurangi suasana yang statis agar proses pembelajaran menjadi efektif, menarik, interaktif dan hasil belajar peserta didik nilainya diatas KKM atau meningkat. Banyak alat bantu atau media pembelajaran yang dapat menciptakan proses belajar yang menyenangkan, menarik, interaktif, dan efektif.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Era globalisasi dan komputerisasi merupakan wujud nyata dari perkembangan yang terus terjadi. Demikian juga aplikasi multimedia yang semakin dikembangkan mengubah cara manusia untuk berinteraksi dengan komputer melalui unsur teks, gambar, audio serta animasi dan visual dalam satu aplikasi salah satunya aplikasi dari *macromedia flash 8*. Media pembelajaran *macromedia flash 8* yang interaktif semakin banyak dan

berkembang saat ini memberikan pilihan bagi pengguna untuk membangun sebuah aplikasi berbasis media pembelajaran interaktif. Aplikasi *macromedia flash 8* ini dapat dimanfaatkan diberbagai tempat untuk perkembangan pembelajaran. Selain itu aplikasi *macromedia flash 8* yang dikembangkan dengan pilihan sesuai kebutuhan user menjadikannya lebih menarik karena bersifat *user-friendly* dan *inovatif*.

Permasalahan proses pembelajaran yang dihadapi di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu seperti pada umumnya yaitu pembelajaran yang statis menjadikan proses pembelajaran kurang efektif, menarik dan interaktif. Maka penulis melakukan penelitian dibidang pendidikan berupa media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran IPA terpadu kelas VII di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu. Banyak masalah yang bisa dikerjakan dengan bantuan aplikasi komputer *macromedia flash 8*. Penggunaan *macromedia flash 8* sebagai alat bantu pendidikan saat ini sangat memungkinkan, mengingat *macromedia flash 8* banyaknya fasilitas multimedia yang interaktif untuk mata pelajaran IPA sehingga proses pembelajaran tidak menimbulkan kebosanan terhadap siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti terdorong melakukan penelitian tentang pemanfaatan *macromedia flash 8* dalam pendidikan. Tema dari penelitian ini adalah pembelajaran berbasis multimedia, dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar Materi Besaran Dan Satuan Menggunakan Macromedia Flash 8 Pada Siswa Kelas VII C Di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini, yaitu “Apakah Penggunaan *Macromedia Flash 8* dapat meningkatkan hasil belajar materi besaran dan satuan pada siswa kelas VII di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu tahun pelajaran 2015/2016” ?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan *macromedia flash 8* untuk meningkatkan hasil belajar materi besaran dan satuan pada siswa kelas VII di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu.

2. Manfaat Penelitian

- a. Sebagai sumber informasi tentang penggunaan *macromedia flash 8* untuk meningkatkan hasil belajar materi besaran dan satuan.
- b. Dapat mempermudah pemahaman mengenai materi besaran dan satuan.
- c. Sebagai pelengkap media pembelajaran fisika materi besaran dan satuan.
- d. Menjadi perangkat bantu dan alternatif dalam pembelajaran fisika materi besaran dan satuan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

Tinjauan pustaka digunakan sebagai bahan perbandingan terhadap penelitian yang ada, baik mengenai kelebihan atau kekurangan yang ada sebelumnya. Rumusan dan tinjauan pustaka sepenuhnya digali dari bahan yang tertulis oleh para ahli dibidangnya yang berhubungan dengan penelitian. Beberapa penelitian yang sudah teruji kesahihannya diantaranya meliputi :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Taharudin tahun 2011, yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Macromedia Flash* Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Mata Diklat Las Busur Manual Di SMK N 2 Pengasih”. Hasil penelitian menunjukkan perolehan rata-rata skor motivasi dan nilai prestasi belajar kelas eksperimen yang mendapatkan *treatment* menggunakan media *Flash* lebih tinggi dari kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran secara konvensional. Berdasarkan analisis uji hipotesis menggunakan *Mann-Whitney U-Test*, ternyata media *Flash* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa, dengan Z_{hitung} lebih kecil dari Z_{tabel} , atau $0.000077 < 0.05$ dan juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa, dengan $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, atau $0.000233 < 0.05$. Penggunaan media pembelajaran barbatuan *software*

Macromedia Flash berpengaruh positif terhadap motivasi dan prestasi belajar Mata Diklat Las Busur Manual Di SMK N 2 Pengasih.²

2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Abdul Fatah adalah penerapan media pembelajaran interaktif pada perkuliahan fisika dasar 2 materi listrik statis pada pendidikan fisika fakultas ilmu tarbiyah dan keguruan tahun 2012/2013 dengan *macromedia flash* terhadap hasil belajar kelompok eksperimen adalah 78,0645. Sedangkan nilai rata-rata KKM (criteria ketuntasan minimal) mata kuliah fisika dasar 2 di IAIN Walisongo Semarang yaitu 60. Dan berdasarkan uji t satu pihak yaitu pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 16,0109$ dan $t_{tabel} = 1,697$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif pada perkuliahan fisika dasar 2 materi listrik statis efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.³
3. Penelitian yang dilakukan oleh Noor Muhammad Toha adalah penggunaan media *macromedia Flah* dengan metode *drill* efektif dapat meningkatkan prestasi belajar fisika materi kalor pada peserta didik kelas VII MTs. N Pecangaan di Bawu Jepara tahun pelajaran 2013/2014, dari analisis data dan pembahasan serta berdasarkan uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan $t_{hitung} = 4.407$ dan $t_{tabel} = 1.9960$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Hal tersebut Nampak dari nilai

²Taharudin, “Pengaruh Penggunaan *Macronedia Flash* Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Mata Diklat Las Busur manual Di SMK N 2 Pengasih”, Skripsi, Yogyakarta : Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Negeri Yogyakarta, 2012.

³Muhammad Abdul Fatah, “Pengembangan *Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Perkuliahan Fisika Dasar 2 Materi Listrik Statis Pada Progdi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah Tahun 2012 Dengan Macromedia Flash 8* ”, Skripsi, Jepara : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, 2014.

rat-rata prestasi belajar peserta didik kelas eksperimen lebih baik yaitu 70.57 dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelas control yaitu 63.38 dengan perbedaan rata-rata sebesar 7.19.⁴

B. Kerangka Teoritik

1. Belajar

Belajar adalah kebutuhan mutlak bagi semua orang, karena dengan belajar orang dapat mengetahui segala sesuatu dari materi terkecil (atom) sampai benda yang tampak langsung oleh mata. Dalam islam manusia juga diperintahkan untuk belajar bahkan tidak hanya di usia muda tapi sampai ke liang lahat. Seperti yang dikatakan oleh Rasulullah SAW dalam sabdanya:

اطْلُبُوا الْعِلْمَ مِنَ الْمَهْدِ إِلَى اللَّحْدِ

Artinya :

Tuntutlah ilmu dari ayunan sampai ke liang lahat.⁵

Kitab sarah ta'limul muta'alim juga disebutkan tentang pentingnya menuntut ilmu, dari Syekh Imam besar Najmuddin Umar bin Muhammad An-nasafi, beliau berkata:

⁴Noor Muhammad Toha, "Efektifitas Macronedia Flash Terhadap dengan metode drill Terhadap Prestasi Belajar kelas VII MTs. N Pecangaan di Bawu Jepara tahun pelajaran 2013/2014", Skripsi, Jepara : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, 2014.

⁵Syekh Ibrahim Bin Iismail, *Petunjuk menjadi cendikiawan muslim terjemahan dari kitab sarah ta'limul muta'alim* (Semarang: PT karya toha putra semarang, 2000) cet. 2, hal. 76

وَلِي فِي طَلَابِ الْفَضْلِ وَالْعِلْمِ وَالْتُّقَى غِنَى غِنَاءِ الْعَانِيَاتِ وَعَرَفَهُ

Artinya :

Bagiku tetap mengutamakan menuntut keutamaan, ilmu dan takwa, maka aku tak membutuhkan kesenangan lagu-lagu biduanita dan keindahannya.⁶

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah kegiatan yang dilakukan seseorang agar memiliki kompetensi berupa keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan. Belajar juga dapat dipandang sebagai sebuah proses elaborasi dalam upaya pencarian makna yang dilakukan oleh individu. Proses belajar pada dasarnya dilakukan untuk meningkatkan kemampuan atau kompetensi profesional.⁷

Untuk mengenal lebih lanjut masalah belajar, lebih dahulu akan dikemukakan pendapat para ahli pendidikan tentang pengertian belajar sebagai berikut :

1) Nana Sudjana

Belajar bukan menghafal dan bukan pula mengingat, belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang.⁸

⁶Syekh Ibrahim Bin Ismail, *Petunjuk menjadi cendikiawan muslim terjemahan dari kitab sarah ta'limul muta'alim, hal.94*

⁷ Benny A Pribadi, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta : Dian Rakyat, 2009), hlm.6

⁸Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2003), hlm. 269

2) Howard Lc. Kingslenny

Belajar sebagai *learning is the process by which behaviour (in the broader sense) is originated or changed through practice or training* (belajar adalah proses ketika tingkah laku (dalam arti luas) ditimbulkan atau diubah melalui praktik atau latihan).

3) Mustofa Fahmi

التَّعَلُّمُ عِبَارَةٌ عَنْ أَيْ تَغْيِيرٍ فِي السُّلُوكِ نَاتِجٍ عَنْ اسْتِثَارَةٍ⁹

Dinamakan belajar dikarenakan adanya perubahan tindakan atau penyesuaian tingkah laku melalui pengetahuan dan latihan.

4) James O. Wittaker

Belajar sebagai proses ketika tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman. (*Learning may be defined as the process by which behaviour originates or is altered through training or experience*).

Berdasarkan beberapa pendapat para tokoh pendidikan di atas, secara umum dapat disimpulkan bahwa pengertian belajar adalah suatu proses yang menyebabkan adanya perubahan tingkah laku pada diri seseorang secara keseluruhan yang mencakup peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir dan kemampuan lain menuju ke arah yang lebih baik.

⁹Mustafa Fahmi, *Saikulujjyah at Ta'allum*, (Mesir: Maktabah Mesir, t.th.), hlm. 23.

Belajar dapat membawa perubahan bagi si pelaku, baik perubahan pengetahuan, sikap, maupun ketrampilan. Perubahan hasil belajar tersebut, membantu orang untuk dapat memecahkan permasalahan dalam hidupnya serta dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Perubahan-perubahan hasil belajar tersebut dapat berubah ke arah yang positif.¹⁰

Proses pembelajaran memakai media *Macromedia Flash 8* menjadi menarik sehingga ilmu atau keterampilan yang disampaikan guru lebih bermakna dalam ingatan masing-masing peserta didik. Proses pembelajaran yang menggunakan media belajar berupa fenomena alam juga dapat kita amati dalam surat al-Imran ayat 190-191:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ (191)

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ (191)

Artinya :

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.” (190)

“(yaitu) Orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka.” (191)

¹⁰ Baharuddin. *Pendidikan dan Psikologi Perkembangan*, (Jogjakarta :Ar-Ruzz Media,2010), hlm.162

Dalam ayat 190 menjelaskan bahwa sesungguhnya dalam tatanan langit dan bumi serta keindahan perkiraan dan keajaiban ciptaan-Nya juga dalam silih bergantinya siang dan malam secara teratur sepanjang tahun yang dapat kita rasakan langsung pengaruhnya pada tubuh kita dan cara berpikir kita karena pengaruh panas matahari, dinginnya malam, dan pengaruhnya yang ada pada dunia flora dan fauna merupakan tanda dan bukti yang menunjukkan keesaan Allah, kesempurnaan pengetahuan dan kekuasaan-Nya. Dan dari situlah dapat diperoleh berbagai pengalaman belajar.

Pada ayat 191 mendefinisikan orang-orang yang mendalam pemahamannya dan berpikir tajam (Ulul Albab), yaitu orang yang berakal, orang-orang yang mau menggunakan pikirannya, mengambil faedah, hidayah dari apa yang telah diciptakan oleh Allah. Ia selalu mengingat Allah (berdzikir) di setiap waktu dan keadaan, baik di waktu ia berdiri, duduk atau berbaring. Jadi dijelaskan dalam ayat ini bahwa ulul albab yaitu orang-orang baik lelaki maupun perempuan yang terus menerus mengingat Allah dengan ucapan atau hati dalam seluruh situasi dan kondisi.

Dari keterangan diatas dapat diketahui bahwa objek dzikir adalah Allah, sedangkan objek pikir adalah makhluk-makhluk Allah berupa fenomena alam. Ini berarti pengenalan kepada Allah lebih banyak didasarkan kepada kalbu, Sedang pengenalan alam raya oleh

penggunaan akal, yakni berpikir. Akal memiliki kebebasan seluas-luasnya untuk memikirkan fenomena alam.

b. Prinsip Belajar

Prinsip belajar mencakup tiga hal:¹¹

- 1) Prinsip belajar adalah perubahan perilaku dari hasil belajar yang memiliki ciri ciri :
 - a) Sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu perubahan yang disadari.
 - b) Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya.
 - c) Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup.
 - d) Positif atau berakumulasi.
 - e) Aktif sebagai usaha yang di rencanakan dan di lakukan.
 - f) Permanen atau tetap.
 - g) Bertujuan dan terarah.
 - h) Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.
- 2) Belajar merupakan proses, belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Belajar sebagai Proses adalah proses sistemik yang dinamis, konstruktif, dan organik.
- 3) Belajar merupakan bentuk pengalaman, dan pada dasarnya merupakan hasil dari interaksi antara peserta didik dan lingkungan.

¹¹ Agus Suprijono, *Cooperative Learning (Teori & Aplikasi PAIKEM)*, (Yogyakarta :Pustaka Belajar, 2009),hlm. 4-5.

c. Tujuan Belajar

Tujuan belajar yang eksplisit diusahakan untuk dicapai dengan tindakan instruksional, lazim dinamakan *instructional effects*, yang biasa berbentuk pengetahuan dan keterampilan. Sementara, tujuan belajar sebagai hasil yang menyertai tujuan belajar instruksional lazim disebut *nurturant effects*. Bentuknya berupa, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, sikap terbuka dan demokratis, menerima orang lain, dan sebagainya.¹²

Menurut Robert M. Gagne, ada lima kemampuan hasil belajar, yaitu:¹³

- 1) Keterampilan intelektual (yang merupakan hasil belajar yang terpenting dari sistem lingkungan skolastik).
- 2) Strategi kognitif, mengatur “cara belajar” dan berpikir seseorang dalam arti seluas-luasnya, termasuk kemampuan memecahkan masalah.
- 3) Informasi verbal, pengetahuan dalam arti informasi dan fakta. Kemampuan ini umumnya dikenal dan tidak jarang.
- 4) Keterampilan motorik yang diperoleh disekolah, antara lain keterampilan menulis, mengetik, menggunakan jangka, dan sebagainya.
- 5) Sikap dan nilai berhubungan dengan arah serta intensitas emosional yang dimiliki seseorang, sebagaimana dapat disimpulkan dari

¹² Agus Suprijono, *Cooperative Learning (Teori & Aplikasi PAIKEM)*, hlm. 5

¹³ Hasibuan, *Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009) hal. 5

kecenderungannya bertingkah laku terhadap orang, barang, atau kejadian.

d. Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktifitas belajar dalam diri individu. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan suatu hal yang bersifat eksternal dan sengaja dirancang untuk mendukung terjadinya proses belajar internal dalam diri individu.¹⁴

2. Media Pembelajaran Interaktif

a. Pengertian Media

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan (Bovee, 1997). Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media.

Menurut Vaughan (2004), multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan computer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan atau dikontrol secara interaktif. Ada tiga jenis multimedia, yaitu:

¹⁴ Benny A Pribadi, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, hlm.10

1) Multimedia interaktif

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirim atau ditampilkan.

2) Multimedia hiperaktif

Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (link) yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

3) Multimedia linear

Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.¹⁵

b. Model Media Pembelajaran

Menurut simon (dalam wankat dan oreovocz, 1995) terdapat tiga model penyampaian materi pembelajaran berbasis komputer, yaitu sebagai berikut :¹⁶

1) Latihan dan Praktik

Dalam model pembelajaran berbasis komputer ini siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan atau masalah untuk dipecahkan, kemudian komputer akan memberi respon (umpan balik) atas jawaban yang diberikan siswa. Model ini hampir sama dengan pekerjaan rumah yang diberikan kepada siswa, kemudian guru memberikan umpan

¹⁵ Iwan Binanto, *Multimedia Digital Dasar Teori + Pengembangannya*, (Yogyakarta: Andi, 2010), hlm.2

¹⁶ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta : Bumi Aksara 2011), hlm. 208-210

balik. Namun dalam pembelajaran berbasis komputer, balikan akan diberikan segera pada masing-masing siswa sehingga mengetahui dimana letak kesalahannya.

2) Tutorial

Model pembelajaran berbasis komputer ini menyediakan rancangan pembelajaran yang kompleks yang berisi materi pembelajaran, latihan yang disertai umpan balik.

3) Simulasi

Model pembelajaran berbasis komputer ini menyediakan pembelajaran dengan sistem simulasi yang berhubungan dengan materi yang dibahas.

c. Fungsi dan Peranan Media Pembelajaran¹⁷

1) Menangkap suatu objek atau peristiwa-peristiwa tertentu.

Peristiwa-peristiwa penting atau objek yang langka dapat diabadikan dengan foto film atau direkam melalui video atau audio kemudian peristiwa itu dapat disimpan dan dapat digunakan manakala diperlukan.

Guru dapat menjelaskan terjadinya proses gerhana matahari yang langka melalui hasil rekaman video. Atau bagaimana proses perkembangan ulat menjadi kupu-kupu, proses perkembangan bayi dalam rahim dari mulai sel telur dibuahi sampai menjadi embrio dan berkembang menjadi bayi.

¹⁷ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta : Prenada Media group,2011),hlm. 208-2010

2) Memanipulasi keadaan, peristiwa, atau objek tertentu.

Melalui media pembelajaran guru dapat menyajikan bahan pelajaran yang bersifat abstrak menjadi konkret sehingga mudah dipahami dan dapat menghilangkan verbalisme. Misalkan untuk menyampaikan bahan pelajaran tentang sistem peredaran darah pada manusia dapat disajikan melalui film.

Selain itu media pembelajaran juga dapat membantu menampilkan objek yang terlalu besar yang tidak mungkin dapat ditampilkan didalam kelas atau menampilkan objek yang terlalu kecil yang sulit untuk dapat dilihat dengan mata telanjang.

3) Menambah gairah dan motivasi belajar siswa

Penggunaan media juga dapat menambah motivasi belajar siswa sehingga perhatian siswa terhadap materi pembelajaran dapat lebih meningkat. Sebagai contoh, sebelum menjelaskan tentang polusi, untuk dapat menarik perhatian siswa terhadap topik tersebut, maka guru memutar film terlebih dahulu tentang banjir atau tentang kotoran limbah industri dan lain sebagainya.

4) Media pembelajaran memiliki nilai praktis sebagai berikut :

- a) Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa.
- b) Media dapat mengatasi batas ruang kelas. Hal ini terutama untuk menyajikan bahan belajar yang sulit dipahami secara langsung oleh peserta didik.

- c) Media dapat memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara peserta dengan lingkungan.
- d) Media dapat menghasilkan keseragaman pengamatan.
- e) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, nyata dan tepat.

d. Klasifikasi dan Macam-macam Media Pembelajaran¹⁸

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya :

- 1) Dilihat dari sifatnya media dapat dibagi kedalam :
 - a) Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengarkan saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman.
 - b) Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk ke dalam media ini adalah film slide, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis.
 - c) Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya. Kemampuan ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media pertama dan kedua.

¹⁸ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, hlm.211-212

2) Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi menjadi :

a) Media yang memiliki daya liput luas dan serentak seperti radio dan televisi. Melalui media ini siswa dapat mempelajari hal-hal atau kejadian-kejadian yang aktual secara serentak tanpa harus menggunakan ruangan khusus.

b) Media yang memiliki daya liput terbatas oleh ruang dan waktu, seperti film slide, film video, dan lain sebagainya.

3) Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi menjadi :

a) Media yang diproyeksikan, seperti film, slide, film strip, transparansi dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian memerlukan alat proyeksi khusus, seperti film proyektor untuk memproyeksikan film, slide proyektor untuk memproyeksikan film slide, *over head proyektor* (OHP) digunakan untuk memproyeksikan transparansi. Tanpa dukungan alat proyeksi semacam ini, maka media semacam ini tidak akan berfungsi apa-apa.

b) Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan, radio, dan lain sebagainya.

3. Macromedia Flash

Macromedia flash 8 adalah sebuah program yang ditujukan kepada para desainer maupun programmer yang bermaksud merancang animasi untuk pembuatan halaman web, presentasi untuk tujuan bisnis maupun proses pembelajaran hingga pembuatan game interaktif serta tujuan-tujuan lain yang lebih spesifik. Untuk itu *flash* dilengkapi *tool-tool* untuk membuat gambar yang kemudian akan dibuat animasinya. Selanjutnya animasi disusun dengan menggabungkan adegan-adegan animasi hingga menjadi *movie*. Langkah terakhir adalah menerbitkan karya tersebut ke media yang dikehendaki.¹⁹

Kelebihan Program Aplikasi *Macromedia Flash 8* :

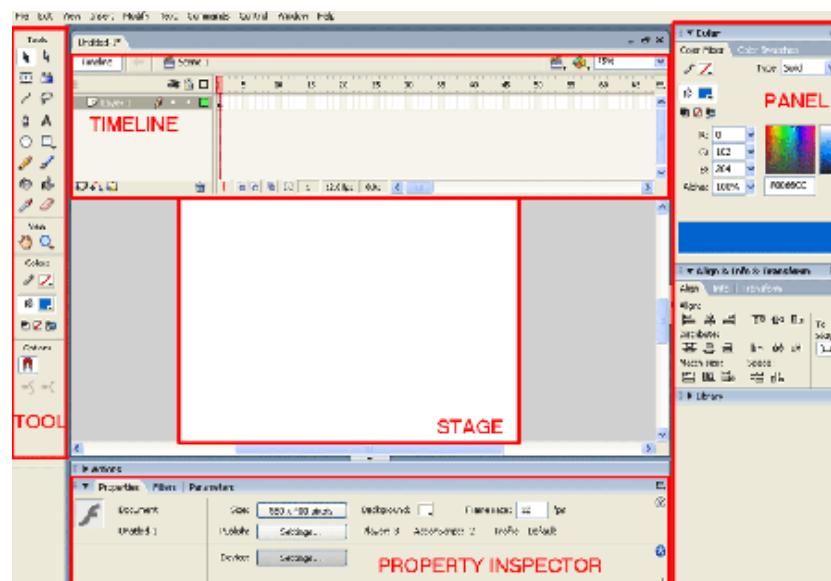
- a) Hasil akhir *Macromedia Flash 8* memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah dipublish).
- b) *Macromedia Flash 8* dapat mengimpor hampir semua gambar dan file-file audio sehingga dapat lebih hidup.
- c) Animasi dapat dibentuk, dijalankan dan dikontrol.
- d) Gambar *Macromedia Flash 8* tidak akan pecah meskipun di zoom beberapa kali karena gambar flash bersifat gambar vektor.
- e) Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam bentuk seperti *.avi, *.gif, *.mov, maupun file dengan format lain.

Kelebihan *Macromedia Flash 8* dibanding program aplikasi lain seperti *Microsoft power point*, terletak pada penambahan sebuah animasi

¹⁹ Dhani Yudiantoro, *Macromedia Flash Profesional 8*, (Yogyakarta : Andi Offset, 2006), hlm.6-8

yang lebih beragam dan menarik serta pengaturan navigasi yang lebih kompleks akan bisa diatasi apa bila kita menggunakan Program *Macromedia Flash 8*. *Macromedia Flash 8* juga menjadi salah satu alternatif didalam pembuatan animasi bergerak yang kemudian kita kenal dengan istilah kartun. Dengan program ini kita bisa berkreasi sesuai dengan selera serta imajinasi, satu hal lagi yang menjadi kehandalan program ini adalah memungkinkan penambahan sebuah program database, walau sebenarnya ini tidak terlalu penting didalam pembuatan presentasi.

Bagian-bagian *Macromedia Flash 8* :



Gambar 2.1 Bagian-bagian *Macromedia Flash 8*

User interface *Macromedia Flash 8* terbagi 5 bagian, yaitu:

a) *Stage*

Stage merupakan daerah yang berwarna putih, dimana area kerja utama jika anda ingin membuat animasi maupun aplikasi flash

lainnya. Seluruh objek/gambar/animasi yang ada di stage nantinya akan tampil di flash movie, dan sebaliknya apabila objek/gambar tersebut berada di daerah abu-abu di pinggiran Stage tidak akan terlihat di flash movie.

b) Tools

Merupakan kumpulan alat gambar dan mewarnai sesuatu yang ada di stage.

c) Panel

Merupakan kumpulan kotak-kotak yang berfungsi untuk mengubah, mengatur dan mempercantik objek yang ada di stage. Misalkan memberi warna gradasi, meletakkan objek persis di tengah stage, dan merotasi objek dengan sudut yang tepat.

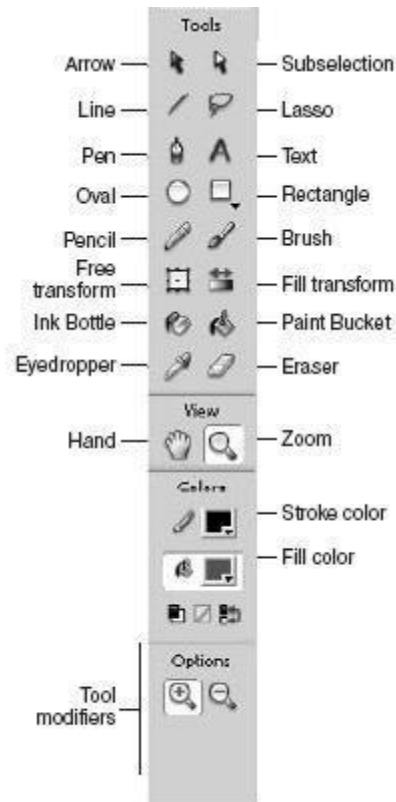
d) property inspector

merupakan bagian informasi objek yang ada di stage. sebagai contoh, klik saja salah satu objek di stage, maka informasinya akan terlihat disini. atau klik saja di daerah kosong yang ada di stage, maka informasi mengenai stage akan terlihat.

e) Timeline

terdiri dari baris dan kolom. Kolom berhubungan dengan waktu, baris berhubungan dengan objek. Setiap software animasi pasti memiliki timeline untuk mencatat aktivitas objek kapan harus tampil di stage dan kapan harus menghilang.

Pengenalan *Tool Macromedia Flash 8*



Gambar 2.2 Bagian *Tool Macromedia Flash 8*

Keterangan *Tool Macromedia Flash 8*

a) *selection tool (V)*

Merupakan tool utama yang berfungsi untuk menseleksi benda, baik berupa shape, line, titik maupun simbol.

b) *subselection tool (A)*

Merupakan tool utama yang berfungsi untuk menseleksi dan memodifikasi titik maupun garis (stroke).

c) Free Transform Tool (Q)

Merupakan tool yang berfungsi untuk memodifikasi scale(skala), skew(kemiringan), rotation(rotasi), distorsi, dan envelop.

d) Gradien transform tool (F)

Merupakan tool yang berfungsi untuk memodifikasi warna-warna gradasi .

e) Line tool (N)

Tool yang berfungsi untuk membentuk garis.

f) Laso Tool (L)

Tool yang berfungsi untuk menyeleksi benda.

g) Pen Tool (P)

Tool yang berfungsi untuk membuat sebuah bentuk path, dapat di gunakan juga untuk tracing.

h) Text Tool (T)

Tool yang berfungsi untuk membuat tulisan.

i) Oval Tool (O)

Tool yang berfungsi untuk membuat bentuk lingkaran.

j) Rectangle Tool (R)

Tool yang berfungsi untuk membuat bentuk kotak. Rectangle Tool juga memiliki sub tool, yakni polystar Tool yang berfungsi membuat bermacam bentuk segi.

k) Pencil Tool (Y)

Pencil Tool berfungsi untuk membuat goresan yang seperti pensil. setiap goresan akan menjadi tipe stroke.

l) Brush Tool (B)

Berfungsi untuk membuat goresan seperti brush(kuas) yang merupakan tipe fill.

m) Ink bottle Tool (S)

Berfungsi untuk membuat stroke.

n) Paint bucket (K)

Berfungsi untuk membuat fill.

o) Eye dropper (I)

Berfungsi untuk mengambil sampel warna.

p) Eraser (E)

Penghapus.

4. Besaran dan Satuan

Ilmu Pengetahuan Alam atau Sains, banyak berhubungan dengan besaran-besaran hasil pengukuran yang dipakai untuk menyatakan hasil pengamatan atau hukum-hukum Fisika, seperti panjang, massa, waktu, suhu, dan gaya. Beberapa di antara kata-kata itu mungkin biasa kamu gunakan dalam percakapan sehari-hari. Misalnya, “Sepanjang ingatanku, dia tidak pernah bergaya seperti itu.”

Kata-kata panjang atau gaya yang dikaitkan dengan besaran-besaran fisis memerlukan pengertian yang tepat dan jelas, lain dengan

penggunaan dalam bahasa sehari-hari. Dalam Sains, pengertian panjang atau gaya sama sekali tidak ada kaitannya dengan contoh kutipan pada percakapan di atas.

a) Konsep Pengukuran

Pengukuran merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan alat ukur yang digunakan sebagai satuan.

Pada saat melakukan kegiatan pengukuran merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan alat ukur yang digunakan sebagai satuan. Misalnya, melakukan kegiatan pengukuran panjang meja dengan pensil. Dalam kegiatan tersebut artinya adalah membandingkan panjang meja dengan panjang pensil. Panjang pensil yang digunakan adalah sebagai satuan. Sesuatu yang dapat diukur dan dapat dinyatakan dengan angka disebut besaran, sedangkan pembanding dalam suatu pengukuran disebut satuan. Satuan yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan hasil yang sama atau tetap untuk semua orang disebut satuan baku, sedangkan satuan yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan hasil yang tidak sama untuk orang yang berlainan disebut satuan tidak baku.

Tabel 2.1 Contoh Kegiatan Pengukuran

No	Pengukuran	Besaran	Nilai	Satuan
1	Panjang meja 1 meter	Panjang	1	Meter
2	Massa beras 1,5 kilogram	Massa	1,5	Kilogram
3	Waktu tempuh dari rumah Waktu	Waktu	10	Menit

	10 menit ke sekolah 10 menit			
4	Panjang papan tulis 15 pensil	Panjang	15	Pensil

Contoh di atas panjang, massa dan waktu disebut besaran, sedangkan untuk satuan meter, kilogram, dan menit disebut satuan baku. Untuk pensil disebut satuan tidak baku.

b) Konsep Besaran Pokok dan Besaran Turunan

Besaran Pokok adalah besaran yang satuannya telah didefinisikan terlebih dahulu. Besaran Turunan adalah besaran yang satuannya diperoleh dari besaran pokok.

Besaran yang dapat diukur dan memiliki satuan disebut besaran fisika. Misalnya panjang, massa, waktu, suhu dan lain-lain. Sedangkan besaran yang tidak dapat diukur dan tidak memiliki satuan, merupakan sesuatu yang tidak termasuk besaran fisika. Contoh yang tidak termasuk besaran fisika adalah sedih, senang, kesetiaan, dll. Berdasarkan hasil konferensi umum tentang berat dan ukuran ke-14 tahun 1971 satuan dalam SI ditetapkan sebagai satuan besaran pokok di bawah ini.

Tabel 2.2 Besaran Pokok Dalam Satuan Internasional

No	Besaran	Satuan	Simbol
1	Panjang	Meter	M
2	Massa	Kilogram	Kg
3	Waktu	Sekon	S
4	Kuat Arus listrik	Ampere	A

5	Suhu	Kelvin	K
6	Jumlah Zat	Mol	Mol
7	Intesitas Cahaya	Kandela	Cd

Kamar mandi sekolah terdapat bak air yang berbentuk kubus, bagaimana kamu menentukan volume bak air tersebut? Besaran dan satuan apakah yang digunakan?

Pertanyaan di atas tentu dapat menjawabnya yaitu dengan mengalikan panjang sisi-sisinya. Jika dalam pengukuran kamu menggunakan meter sebagai satuan panjang maka satuan besaran volume adalah meter x meter x meter (m^3). Volume termasuk besaran turunan dan m^3 merupakan satuan turunan. Contoh besaran turunan antara lain volume, luas, kecepatan, gaya, dan lain-lain.

c) Sistem Internasional

Orang dulu biasanya 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 :

- 1) satuan selalu tetap, artinya tidak mengalami perubahan karena pengaruh apapun, misalnya suhu, tekanan dan kelembaban.
- 2) bersifat internasional, artinya dapat dipakai di seluruh negara.
- 3) 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).

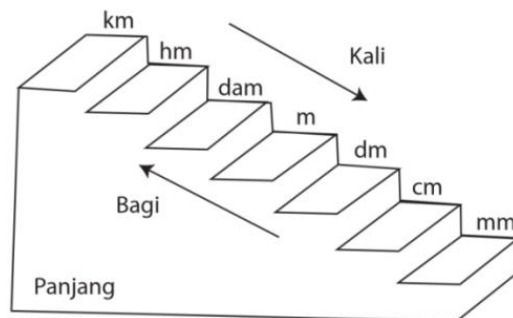
a) Standar untuk Satuan Pokok Panjang

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 = 10^1 m
- 5) 1 hektometer (hm) = 100 m = 10^2 m
- 6) 1 kilometer (km) = 1000 m = 10^3 m

Untuk memudahkan dalam melakukan konversi satu satuan SI besaran panjang ke satuan SI lainnya dapat kita gunakan tangga satuan besaran panjang di bawah ini :



Gambar 2.3 Tangga Satuan Besaran Panjang

Masih terdapat satuan panjang selain yang telah ditetapkan menurut SI, yaitu inci, yard dan kaki. Satuan ini dapat diubah ke satuan meter sebagai berikut :

$$1 \text{ inci} = 3,54 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$1 \text{ yard} = 91,44 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$1 \text{ kaki} = 30,48 \times 10^{-2} \text{ m}$$

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 °C. Di dalam kehidupan sehari-hari sering terjadi salah kaprah dengan massa

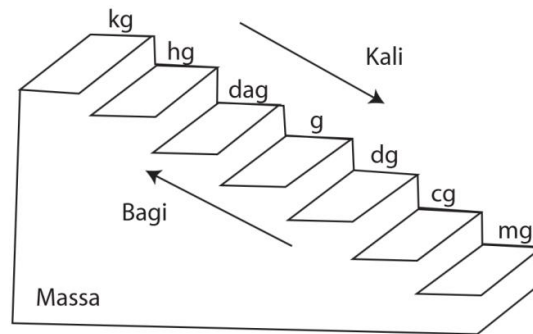
suatu benda. Massa adalah kuantitas yang terkandung dalam suatu benda.

Dua buah kantong plastik (kantong plastik A dan kantong plastik B) dengan catatan ukurannya sama. Kantong plastik A diisi penuh dengan tanah, dan kantong plastik B diisi penuh dengan kapas. Tentu akan terjadi perbedaan, massa tanah lebih besar daripada massa kapas. Kesalahan umum biasanya dikatakan berat tanah lebih besar dibandingkan berat kapas.

Satuan massa dapat diturunkan dari satu kilogram standar yang telah ditentukan sebagai berikut :

- a) 1 ton = 1.000 kg = 10^3 kg
- b) 1 kuintal = 100 kg = 10^2 kg
- c) 1 hektogram (hg) = 1 ons = 0,1 kg = 10^{-1} kg
- d) 1 dekagram (dag) = 0,01 kg = 10^{-2} kg
- e) 1 gram (g) = 0,001 kg = 10^{-3} kg
- f) 1 miligram (mg) = 0,000001 kg = 10^{-6} kg
- g) 1 mikrogram (mg) = 0,000000001 kg = 10^{-9} kg

Agar memudahkan dalam melakukan konversi satu satuan SI besaran massa ke satuan SI lainnya dapat kita gunakan tangga satuan besaran massa di bawah ini :



Gambar 2.4 Tangga Satuan Besaran Massa

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.

$$1 \text{ menit} = 60 \text{ sekon}$$

$$1 \text{ jam} = 60 \text{ menit} = 3.600 \text{ sekon}$$

$$1 \text{ hari} = 24 \text{ jam} = 1.440 \text{ menit} = 86.400 \text{ sekon}$$

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian dan pengujian dilaksanakan di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu. Jalan Raya Kaliwungu No. 145, Kaliwungu Kendal.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara bertahap yang secara garis besar dibagi menjadi empat tahap sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan : meliputi pengajuan judul, pembuatan proposal, permohonan izin dan konsultasi instrumen. Alokasi waktu awal Juli 2015.
- b. Tahap Pembuatan Media : meliputi semua kegiatan yang mencakup pengembangan produk. Alokasi waktu Juli 2015 sampai awal agustus 2015.
- c. Tahap Penelitian : meliputi semua kegiatan yang berlangsung di lapangan, yaitu uji coba instrumen dan pelaksanaan pengambilan data. Alokasi waktu mulai 03-29 Agustus 2015.
- d. Tahap Penyelesaian: meliputi analisis data dan penyusunan laporan serta perbanyakannya. Alokasi waktu mulai bulan September 2015.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.³³ Populasi juga dapat diartikan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.³⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.³⁵ Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul *representatif* (mewakili).³⁶ Sampel dalam penelitian ini hanya melibatkan satu kelas, yaitu kelas eksperimen.

Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan

³³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 130

³⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung :alfabeta,2008), cet.5,hlm. 117

³⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm.131

³⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, hlm. 118

sampel.³⁷ Dalam penelitian ini yang dipilih menjadi sampel adalah siswa kelas VII.

C. Metode Penelitian

1. Siklus Kegiatan

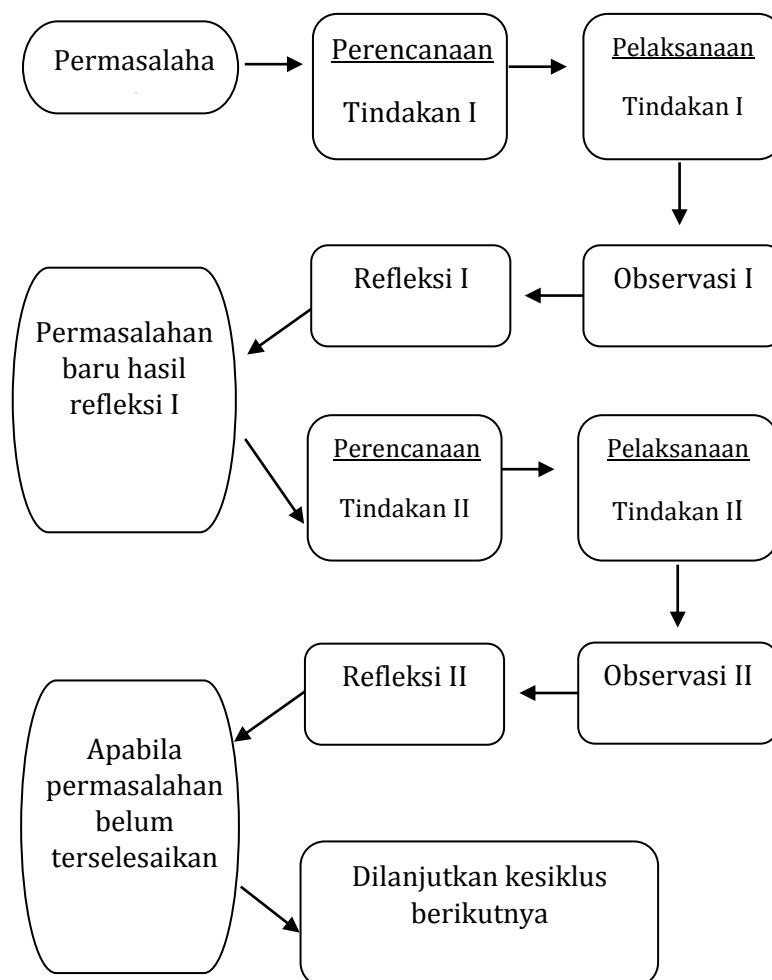
Siklus kegiatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika materi Besaran dan Satuan melalui penggunaan media *Macromedia Flash 8*. Media ini diharapkan mampu mengaktifkan siswa dalam belajar khususnya mata pelajaran fisika yang ada di kelas VII MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu.

Tahapan dalam penelitian ini disusun melalui siklus penelitian. Setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penelitian direncanakan dalam 2 (dua) tahap, yaitu : *siklus I* dan *siklus II*. Di akhir tiap siklus dilakukan post tes untuk mengetahui hasil belajar siswa.

2. Rancangan Alur Penelitian

Penelitian ini direncanakan dalam duasiklus, tetapi apabila hasil yang diperoleh belum memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, maka dilanjutkan siklus berikutnya. Siklus akan berakhir jika hasil penelitian yang diperoleh sudah sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian.

³⁷Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung : CV Alfabeta), hlm.68



Gambar 3.1 Alur Siklus Penelitian

Langkah-langkah yang direncanakan akan dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas 2 siklus, yaitu:

a. Siklus I

1) Perencanaan

- a) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Penyiapan Bahan Ajar, Sumber dan bahan Presentasi.

- b) Membuat tes untuk mengetahui sejauh mana daya serap siswa pada materi Besaran dan Satuan.
- c) Mempersiapkan media Pembelajaran fisika yang berhubungan dengan kompetensi Besaran dan Satuan, dan menyiapkan materi pembelajaran untuk ditampilkan dengan *Macromedia Flash 8*.

2) Pelaksanaan tindakan

Pada tahap ini semua media sudah siap dioperasikan, guru menayangkan materi itu yang didalamnya sudah ada tujuan yang akan dicapai pada kompetensi dasar di materi itu. Kemudian guru menyampaikan pertama apersepsi, kegiatan inti dan kegiatan akhir.

3) Obsevasi

Pelaksanaan observasi dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan siswa mengerjakan tes tertulis bentuk uraian dan tes unjuk kerja berupa ujian prosedur setelah difasilitasi alat bantu *Macromedia Flash 8*.

4) Refleksi

Pada tahap ini diadakan tes kemudian dianalisis, yaitu dengan membandingkan nilai tes dengan hasil tes pada hasil pre test. Refleksi yaitu dengan memperhatikan hasil tes yang dicapai siswa. Dengan memperhatikan kelemahan dan kekurangan serta hambatan-hambatan dalam memecahkan masalah pada siklus I, sehingga menjadi bahan pertimbangan perbaikan pada perencanaan siklus II.

b. Siklus II

1) Perencanaan

Kegiatan perencanaan yang dilakukan dalam siklus II adalah sebagai berikut:

- a) Menetapkan keunggulan dan kelemahan yang dicapai pada kegiatan siklus I.
- b) Meninjau kembali Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi pokok Besaran dan Satuan.
- c) Mengevaluasi kembali alat bantu Media *Macromedia Flash 8*, Lembar kerja Siswa (LKS), alat evaluasi penilaian hasil belajar yang telah disiapkan.

2) Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap ini adalah melaksanakan skenario yang sesuai dengan RPP Besaran dan Satuan.

Adapun gambaran pelaksanaan tindakan pada siklus II:

a) Kegiatan Pendahuluan

- 1 Guru membimbing siswa melakukan apersepsi.
- 2 Menyampaikan tujuan pembelajaran.

b) Kegiatan Inti

- 1 Guru menyampaikan pokok-pokok materi yang berhubungan dengan topik Besaran dan Satuan dengan menggunakan alat bantu Media *Macromedia Flash 8* secara klasikal.

- 2 Guru membagi siswa ke dalam kelompok dan diminta mengerjakan soal.
- 3 Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan rebutan antar kelompok untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi pokok kalor.
- 4 Guru memberikan penghargaan pada kelompok dengan kategori terbaik.

c) Kegiatan Penutup

- 1 Guru membimbing siswa merangkum materi pelajaran.
- 2 Guru memberi tugas membuat jurnal sebagai refleksi dari hasil kegiatan pembelajaran.
- 3 Guru melakukan evaluasi ujian atau tes formatif.

3) Obsevasi

Pelaksanaan observasi dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan siswa mengerjakan tes tertulis bentuk uraian dan tes unjuk kerja berupa ujian prosedur setelah difasilitasi alat bantu *Macromedia Flash 8*.

4) Refleksi

Dari hasil tes dianalisa dengan membandingkan nilai tes pada siklus II dengan nilai tes pada siklus I. Refleksi yaitu dengan memperhatikan hasil tes yang dicapai siswa, sebagai upaya evaluasi yang dilakukan guru dalam penelitian tindakan kelas (PTK).

Refleksi dilakukan dengan cara menganalisis data sebagai bentuk dari pengaruh tindakan yang telah dirancang. Pada kegiatan refleksi ini juga ditelaah aspek-aspek mengapa, bagaimana, dan sejauh mana tindakan yang dilakukan mampu memperbaiki masalah secara bermakna.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel tak bebas (*dependent variabel*).³⁸

Untuk mendapatkan jawaban atas permasalahan yang menjadi fokus penelitian kuantitatif, pusat studi hampir sepenuhnya pada variabel. Studi tentang variabel tersebut dilakukan secara individual (terisolasi dari variabel lain) untuk mendapatkan pemahaman yang lebih luas. Variabel adalah gejala yang dipersoalkan. Variabel penelitian ini meliputi :

a. Variabel *input*

Variabel *input* dalam penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran menggunakan macromedia flash 8. Media pembelajaran tersebut digunakan didalam kelas eksperimen untuk mengetahui pengaruh

³⁸Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 2-4.

hasil belajar antara sebelum menggunakan dan sesudah menggunakan media pembelajaran tersebut.

b. Variabel *output*

Variabel *output* dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa kelas VII materi besaran dan satuan, dengan media pembelajaran interaktif menggunakan macromedia flash 8, kemudian dapat dihitung efektifitas penerapan media pembelajaran tersebut.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber Data

Sumber data didapat dari siswa kelas VII MTs dengan segala macam bentuk kegiatan yang dilaksanakan di kelas.

2. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh adalah data kuantitatif yang terdiri dari hasil belajar berupa tes hasil belajar .

3. Cara Pengambilan data

Cara Pengambilan data dalam penelitian adalah dengan cara konsepsi siswa tentang Besaran dan Satuan, diperoleh dengan cara sebagai berikut:

- a) Konsepsi awal siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran diperoleh melalui lembar jawaban pertanyaan yakni dengan cara meminta siswa menjawab pertanyaan secara tertulis sebagai kegiatan awal dari tiap-tiap proses pembelajaran yang akan dilaksanakan.

- b) Konsepsi siswa setelah mengikuti pembelajaran diperoleh melalui ulangan atau tes akhir pada setiap siklus pembelajaran.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Tes

a. Validitas Soal

Sebuah soal dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, dengan mengorelasikan jumlah skor butir dengan skor total.

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

keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

X = skor item tiap nomor

Y = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujikan valid.³⁹

b. Reliabilitas Soal Tes

Kata reliabilitas dalam bahasa Indonesia diambil dari kata *reliability* dalam bahasa Inggris, berasal dari bahasa asal *reliable* yang

³⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 72.

artinya dapat dipercaya.⁴⁰ Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.⁴¹

Untuk mengetahui reliabilitas tes obyektif digunakan rumus K-R 20, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

S^2 = varians total

p = proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subyek yang menjawab item salah

($q = 1 - p$)

n = banyaknya item

$\sum pq$ = jumlah hasil kali antara p dan q

⁴⁰S. Eko Putro Widoyoko, *evaluasi program Pelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011) cet. 3 hal. 99

⁴¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 86.

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.⁴²

c. Taraf Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:⁴³

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal terlalu sukar;

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;

⁴²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100.

⁴³Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208.

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah; dan

Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal terlalu mudah

d. Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D . Seluruh peserta didik yang ikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi untuk butir soal pilihan ganda adalah:

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

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} = \text{Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar}$$

$$P_B = \frac{B_B}{J_B} = \text{Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab}$$

benar

Klasifikasi daya pembeda:

$0,00 < D \leq 0,20$: jelek (*poor*)

$0,20 < D \leq 0,40$: cukup (*satisfactory*)

$0,40 < D \leq 0,70$: baik (*good*)

$0,70 < D \leq 1,00$: baik sekali (*excellent*)

D : negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai D negatif sebaiknya dibuang saja.⁴⁴

2. Analisis Data Hipotesis

Analisis menilai ulangan atau tes formatif, peneliti melakukan penjumlahan nilai yang diperoleh siswa, yang selanjutnya dibagi dengan jumlah siswa yang ada di kelas tersebut sehingga diperoleh rata-rata tes formatif dengan rumus:

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

Dengan: \bar{X} = Nilai rata-rata

$\sum X$ = Jumlah semua nilai siswa

$\sum N$ = Jumlah siswa

⁴⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211-218.

Ketuntasan belajar adalah tingkat ketercapaian kompetensi ketuntasan belajar setelah siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan kriteria ketuntasan minimal (KKM). Kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah batas minimal pencapaian kompetensi pada setiap aspek penilaian mata pelajaran yang harus dikuasai siswa hal ini disesuaikan dengan memperhatikan dan mempertimbangkan terhadap analisis tiga hal, yaitu tingkat kerumitan (kompleksitas), tingkat kemampuan rata-rata siswa, dan tingkat kemampuan sumber daya dukung sarana prasarana madrasah. Sedangkan untuk ketuntasan belajar, ada dua kategori ketuntasan belajar yaitu secara perorangan dan secara klasikal. Untuk menghitung persentase ketuntasan belajar secara klasikal digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \text{Siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

Hasil belajar siswa secara klasikal tersebut hasilnya dinyatakan dengan kriteria: sangat baik, baik, cukup baik, dan kurangbaik, dengan rentang nilai dan kategori nilai dapat dilihat pda tabel berikut :

Tabel 3.1 Kategori Rentang Nilai Tes

No	RentangNilai	Kategori
1.	86 – 100	SangatBaik
2.	70 – 85	Baik
3.	60 – 69	CukupBaik

4.	0 – 59	KurangBaik
----	--------	------------

Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif, yaitu untuk analisis hasil belajar dengan membandingkan nilai tes, meliputi Siklus I dan Siklus II dengan indikator kerja. Analisis aktivitas belajar siswa dengan memaparkan hasil observasi.

G. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan digunakan untuk menentukan keberhasilan tindakan dalam penelitian, antara lain :

1. Nilai hasil ketuntasan belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus berikutnya dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 60.
2. Sebanyak 80% siswa telah memperoleh nilai minimal 60 (sesuai ketentuan KKM dari sekolah). Seorang siswa dikatakan telah mencapai ketuntasan belajar secara individu apabila siswa tersebut telah mencapai ketentuan belajar secara individual.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pra Siklus

Pra siklus yang dilakukan peneliti adalah dengan cara tes awal (pre test). Hasil tes awal, seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Pre Test

Nilai Tertinggi	70
Nilai Terendah	40
Rata-rata kelas	53,67
Ketuntasan klasikal	40%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa sebelum menggunakan media *macromedia flash 8*, ketuntasan hasil belajar klasikal masih jauh dibawah ketuntasan hasil belajar klasikal yang ditentukan yaitu 80%.

2. Siklus I

a. Perencanaan Tindakan

Pada tahap ini guru merencanakan pembelajaran dengan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada materi besaran dan satuan, menyiapkan bahan ajar, sumber dan bahan presentasi, menyusun soal tes siklus I, mendesain presentasi pembelajaran dengan program

Macromedia Flash 8 yang berhubungan dengan kompetensi besaran dan satuan.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan ini semua media pembelajaran sudah siap dioperasikan, guru menayangkan materi besaran dan satu yang didalamnya sudah ada tujuan yang akan dicapai pada kompetensi dasar di materi besaran dan satuan. Kemudian guru menyampaikan apersepsi, kegiatan inti dan kegiatan akhir, sebagai berikut.

- 1) Kegiatan Pendahuluan: guru masuk kelas dan mengucapkan salam kepada siswa serta membuka proses pembelajaran dengan mengajak semua siswa untuk berdoa, guru membimbing siswa melakukan apersepsi, yaitu dengan siswa diajak mengingat pemahaman besaran dan satuan dalam kehidupan sehari-hari, guru memberikan motivasi kepada siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran.
- 2) Kegiatan Inti: guru menyampaikan pokok-pokok materi yang berhubungan dengan materi besaran dan satu dengan menggunakan media *Macromedia Flash 8*, guru membagi siswa ke dalam kelompok (tiap kelompok terdiri dari 5 siswa) dan visual berbasis *Macromedia Flash 8*, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi besaran dan satuan dan guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik.

- 3) Kegiatan Penutup: guru membimbing siswa membuat kesimpulan dan merangkum materi pelajaran, guru memberi tugas membuat jurnal sebagai refleksi dari hasil kegiatan pembelajaran.

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus I dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 08 Agustus 2015 dan hari Minggu tanggal 09 Agustus 2015.

1) Hasil Belajar Siswa

Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siswa pada Siklus I

No.	Uraian	Hasil Siklus I	Ket.
1.	Nilai terendah	40	12
2.	Nilai tertinggi	80	siswa
3.	Nilai rata-rata	58,33	belum
4.	Jumlah siswa yang tuntas belajar	18 siswa	tuntas belajar
5.	Persentase ketuntasan belajar	60 %	

Dari data nilai hasil tes Siklus I yang diikuti sejumlah 30 siswa. didapat distribusi nilai sebagai berikut: nilai terendah (minimum) 40, nilai tertinggi (maksimum) 80, dan rata-rata nilai (mean) sebesar 58,33. Sedangkan distribusi nilai secara klasikal pada Siklus I dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Distribusi dan Kategori Nilai Siklus I

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentas e (%)	Kategori
1.	86 – 100	0	0	Sangat Baik
2.	70 – 85	6	20	Baik
3.	60 – 69	12	40	Cukup Baik
4.	0 – 59	12	40	Kurang Baik
Jumlah		30	100 %	

Dari tabel di atas didapat nilai hasil belajar pada Siklus I diperoleh siswa dengan kategori kurang baik sebanyak 12 siswa atau sebanyak 40 %.Sedang siswa dengan kategori cukup baik sebanyak 12 siswa atau 40 %, kategori baik sebanyak 6 siswa atau 20 %.

Dengan demikian dari sudut ketuntasan belajar pada Siklus I sebanyak 18 siswa atau 60 %, dan 12 siswa atau 40 % masih belum tuntas belajar.

2) Observasi

Aktivitas siswa dalam kelompoknya selama proses belajar mengajar sudah cukup baik tetapi belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini disebabkan antara lain, siswa belum terlalu paham dengan penerapan pendekatan media visual berbasis *Macromedia Flash 8* dalam proses pembelajaran, sehingga mengakibatkan aktivitas siswa tidak optimal, siswa lebih tertarik dengan penampilan

pembelajaran yang berbasis *Macromedia Flash 8* ini sehingga kurang konsentrasi dalam memahami materi dari pelajaran itu sendiri.

Hasil observasi dapat diamati terjadi peningkatan aktivitas dan interaksi antar siswa dalam diskusi kelompok, sebagian besar siswa mampu memberikan kontribusi atau pendapat dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompoknya, meskipun ada beberapa siswa yang belum mampu menyelesaikan soal yang diberikan kepada kelompoknya.

c. Refleksi

Pada Siklus I ini karena belum terbiasa penerapan pendekatan media visual berbasis *Macromedia Flash 8* dalam proses pembelajaran, aktivitas siswa masih belum optimal, dan banyak siswa yang tidak memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan baik yang diajukan oleh guru maupun oleh anggota kelompoknya.

Aktivitas siswa mulai meningkat dengan mulai berlatih bekerja sama dalam satu team atau kelompok. Sedangkan hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan dimana sebelum tindakan, siswa yang tuntas belajar hanya 40 % atau 12 siswa, setelah dilakukan tindakan pada Siklus I meningkat menjadi 60 % atau 18 siswa telah tuntas belajar.

Pelaksanaan proses belajar mengajar sudah berjalan dengan baik. Maka yang perlu diperhatikan untuk tindakan selanjutnya adalah memaksimalkan dan mempertahankan apa yang telah ada dengan tujuan agar pada pelaksanaan proses belajar mengajar selanjutnya (Siklus II)

penerapan belajar aktif dapat meningkatkan proses belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Kekurangan-kekurangan pada pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar pada siklus I perlu adanya revisi untuk dilaksanakan pada siklus II antara lain:

- 1) Guru dalam memotivasi siswa hendaknya dapat membuat siswa lebih termotivasi selama proses belajar mengajar berlangsung.
- 2) Guru harus lebih dekat dengan siswa sehingga tidak ada perasaan takut dalam diri siswa baik untuk mengemukakan pendapat atau bertanya.
- 3) Guru harus lebih sabar dalam membimbing siswa merumuskan kesimpulan atau menemukan konsep.
- 4) Guru harus mendistribusikan waktu secara baik sehingga kegiatan pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

3. Siklus II

Hal-hal yang masih kurang pada Siklus I diperbaiki pada Siklus II, yang juga terdiri dari kegiatan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi, dengan merancang berdasarkan kesalahan, kelemahan, dan kekurangan yang sudah terjadi pada Siklus I.

a. Perencanaan Tindakan

Melihat keunggulan dan kelemahan yang dicapai pada kegiatan Siklus I, pada tahap ini peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan kedua

dengan materi pokok besaran dan satuan (Satuan dalam SI dan konversi), menyiapkan bahan ajar, sumber dan bahan presentasi, mengevaluasi kembali media *Macromedia Flash 8* dan alat-alat pengajaran pendukung, menyusun soal tes siklus II, mendesain presentasi pembelajaran dengan program *Macromedia Flash 8* yang berhubungan dengan kompetensi besaran dan satuan (Satuan dalam SI dan konversi).

b. Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan ini, meliputi:

- 1) Kegiatan Pendahuluan: guru masuk kelas dan mengucapkan salam kepada siswa serta membuka proses pembelajaran dengan mengajak semua siswa untuk berdoa, guru membimbing siswa melakukan apersepsi, yaitu dengan siswa diajak mengingat pemahaman besaran dan satuan. Setelah itu, guru memberikan motivasi kepada siswa: kegiatan kita sehari-hari selalu satuan dalam pengukuran. Dengan mempelajari materi ini kita bisa tahu bagaimana mengkonversi satuan.
- 2) Kegiatan Inti: guru menyampaikan pokok-pokok materi yang berhubungan dengan materi besaran dan satuan (Satuan dalam SI dan konversinya) dengan menggunakan media media visual berbasis *Macromedia Flash 8*, guru membagi siswa ke dalam kelompok (tiap kelompok terdiri dari 5 siswa), guru memberikan pertanyaan-pertanyaan besaran dan satuan (Satuan dalam SI dan konversi), dan guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik.

3) Kegiatan Penutup: guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan dan merangkum materi pelajaran, guru memberi tugas membuat jurnal sebagai refleksi dari hasil kegiatan pembelajaran, dan pada akhir Siklus II, guru melakukan evaluasi atau tes formatif II.

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus II dilaksanakan hari sabtu tanggal 22 Agustus 2015 dan hari Minggu tanggal 23 Agustus 2015 di kelas VII dengan jumlah siswa sebanyak 30 siswa. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru. Adapun proses belajar mengajar mengacu pada rencana pelajaran dengan memperhatikan revisi pada siklus I, sehingga kesalahan atau kekurangan pada siklus I tidak terulang lagi pada siklus II. Pengamatan (observasi) dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan proses belajar mengajar.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siswa pada Siklus II

No	Uraian	Hasil Siklus I	Ket.
1.	Nilai terendah	50	2 siswa
2.	Nilai tertinggi	100	belum
3.	Nilai rata-rata	68,33	tuntas
4.	Jumlah siswa yang tuntas belajar	28 siswa	belajar
5.	Persentase ketuntasan belajar	93,33%	

Data nilai hasil tes belajar pada Siklus II yang diikuti sejumlah 30 siswa, didapat distribusi nilai sebagai berikut: nilai terendah (minimum) 50, nilai tertinggi (maksimum) 100, dan rata-rata nilai (mean) sebesar 68,33. Sedangkan diistribusi nilai Siklus II dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Distribusi dan Kategori Nilai Siklus II

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Kategori
1.	86 – 100	2	6,67	Sangat Baik
2.	70 – 85	16	53,33	Baik
3.	60 – 69	10	33,33	Cukup Baik
4.	0 – 59	2	6,67	Kurang Baik
Jumlah		30	100 %	---

Tabel di atas nilai hasil tes Siklus II, diperoleh siswa dengan kategori kurang baik sebanyak 2 siswa atau sebanyak 6,67 %. Sedang siswa dengan kategori cukup baik sebanyak 10 siswa atau 33,33 %, kategori baik sebanyak 16 siswa atau 53,33 %, dan kategori sangat baik sebanyak 2 siswa atau 6,67 %.

Ketuntasan belajar (yang mendapat nilai diatas KKM atau lebih dari 60) pada Siklus II sejumlah 28 siswa atau 93,33 %, sedangkan 2 siswa atau 6,67 % dinyatakan masih belum tuntas belajar.

1) Observasi

Berdasarkan hasil observasi pada Siklus II ini baik aktivitas guru maupun aktivitas siswa telah menunjukkan peningkatan yang positif, dalam arti bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan apa yang diharapkan dalam rencana pembelajaran (RPP), dimana kekurangan-kekurangan pada Siklus I sudah diantisipasi. Sedangkan aktivitas siswa mengalami peningkatan dalam arti bahwa sebagian besar siswa sudah aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini ditandai dengan:

- a) Selama proses pembelajaran berlangsung siswa selalu berada dalam kelompoknya. masing-masing serta bersedia menerima tugas apapun yang diberikan oleh teman kelompoknya.
- b) Siswa sudah mampu mengerjakan kegiatan sekaligus menyelesaikan soal yang ditugaskan kepada kelompoknya.
- c) Apabila terdapat hal-hal yang kurang dimengerti, tanpa ragu-ragu siswa segera bertanya baik, kepada anggota kelompoknya maupun kepada guru sehingga mereka mampu mengemukakan pendapatnya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru atau anggota kelompoknya.

Selain itu pula siswa sudah menyadari dan memahami sasaran yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Macromedia Flash 8* sehingga sebagian besar siswa aktif dalam proses belajar mengajar.

c. Refleksi

Pada tahap ini akan dikaji apa yang telah terlaksana dengan baik maupun yang masih kurang baik dalam proses belajar mengajar dengan penerapan metode pembelajaran media visual berbasis *Macromedia Flash 8*. Dari data-data yang telah diperoleh dapat dirangkai sebagai berikut:

- 1) Selama proses belajar mengajar guru telah melaksanakan semua pembelajaran dengan baik. Meskipun ada beberapa aspek yang belum sempurna, tetapi persentase pelaksanaannya untuk masing-masing aspek cukup besar.
- 2) Berdasarkan data hasil pengamatan diketahui bahwa siswa aktif selama proses belajar berlangsung.
- 3) Kekurangan pada siklus I sebelumnya sudah mengalami perbaikan dan peningkatan sehingga menjadi lebih baik.
- 4) Hasil belajar siswa pada siklus II telah mencapai ketuntasan belajar sebesar 93,33 %, meningkat dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada Siklus I sebesar 60 %.

Pada Siklus II dapat dilihat siswa lebih bersemangat belajar, terlihat dari aktivitas siswa bertanya atau menjawab pertanyaan dari guru, siswa tampak serius dan semangat menjelaskan atau mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, dalam mengerjakan soal tampak tiap siswa bersaing dengan siswa atau kelompok yang lain untuk menunjukkan hasilnya ke depan maupun menyelesaikan hasil diskusi. Pembelajaran

juga tepat waktu sesuai dengan yang direncanakan. Sehingga siswa sudah menyadari dan memahami sasaran yang harus dicapai dalam pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran visual berbasis *Macromedia Flash 8*.

Pada siklus II guru telah menerapkan metode pembelajaran media *Macromedia Flash 8* dengan baik dan dilihat dari aktivitas siswa serta hasil belajar siswa pelaksanaan proses belajar mengajar sudah berjalan dengan baik. Maka yang perlu diperhatikan untuk tindakan selanjutnya adalah memaksimalkan dan mempertahankan apa yang telah ada dengan tujuan agar pada pelaksanaan proses belajar mengajar selanjutnya penerapan metode pembelajaran media *Macromedia Flash 8* dapat meningkatkan proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

B. Analisis Hasil Penelitian

Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Tes Formatif Siswa antar Siklus

No	Uraian	Sebelum tindakan	Siklus I	Siklus II
1.	Nilai terendah	40	40	50
2.	Nilai tertinggi	70	90	100
3.	Nilai rata-rata	53,67	58,33	68,33
4.	Jumlah siswa yang tuntas belajar	12 siswa	18 siswa	28 siswa

5.	Persentase ketuntasan belajar	40 %	60 %	93,33 %
----	-------------------------------	------	------	---------

Tabel 4.7 Kategori Hasil Tes Sebelum Tindakan, Siklus I, dan Siklus II

No.	Kategori	Sebelum Tindakan		SIKLUS I		SIKLUS II	
		Jumlah Siswa	%	Jumlah Siswa	%	Jumlah Siswa	%
1.	Sangat baik	0	0	0	0	2	6,67
2.	Baik	2	6,67	6	20	16	53,33
3.	Cukup Baik	10	33,33	12	40	10	33,33
4.	Kurang baik	18	60	12	40	2	6,67
Jumlah		30	100 %	30	100 %	30	100 %

Sebelum dilakukan tindakan tidak ada siswa yang memperoleh nilai dengan kategori sangat baik hanya 0 %. Pada Siklus I hasil belajar siswa dengan kategori sangat baik juga masih 0 %, pada Siklus II ada 2 siswa (6,67%) mendapat kategori sangat baik. Pada Siklus I hasil belajar siswa dengan kategori baik sebanyak 20 % dan pada Siklus II naik menjadi 53,33 %. Untuk kategori cukup baik, sebelum tindakan sebesar 33,33 %, pada Siklus I sebesar 40 % dan pada Siklus II sebesar 33,33 %. Sedangkan hasil belajar siswa untuk kategori kurang baik, sebelum tindakan sebesar 60%, pada Siklus I 40 % dan pada Siklus II turun menjadi 6,67 %.

Secara garis besar hasil belajar individu setelah dilakukan tindakan terjadi peningkatan secara klasikal baik pada Siklus I maupun pada Siklus II. Dengan demikian dari sudut ketuntasan belajar (yang mendapat nilai di atas KKM atau lebih dari 60) telah mengalami peningkatan yaitu sebelum tindakan 12 siswa (40%) menjadi 18 siswa (60 %) pada Siklus I dan naik menjadi 28 siswa (93,33 %) pada Siklus II.

C. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran media berbasis *Macromedia Flash 8* memiliki dampak positif dalam meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa. Hal ini dapat dilihat dari semakin mantapnya pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi besaran dan satuan yang telah disampaikan guru selama berlangsungnya proses pembelajaran.

Nilai hasil belajar siswa sebelum tindakan sangat rendah dan belum mencapai standar ketuntasan belajar (KKM = 60). Rata-rata nilai tes awal sebelum dilakukan tindakan sebesar 53,67 dengan persentase siswa yang tuntas belajar sebesar 40 %. Setelah pelaksanaan tindakan melalui pendekatan pembelajaran media visual berbasis media visual berbasis *Macromedia Flash 8* pada pokok bahasan besaran dan satuan diperoleh gambaran ketuntasan belajar siswa melalui tes formatif I pada tindakan Siklus I, dimana dari 30 siswa nilai rata-rata hasil belajar siswa sebesar 58,33 dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai di atas KKM sejumlah 18 siswa atau 60 %. Secara klasikal

ketuntasan hasil belajar siswa pada Siklus I meningkat sehingga dikategorikan cukup baik.

Pada tindakan Siklus II dari 30 siswa, secara deskriptif nilai rata-rata hasil belajar siswa melalui tes formatif II pada tindakan Siklus II sebesar 68,33 dengan ketuntasan belajar siswa sebesar 93,33 % sehingga dikategorikan sangat baik. Dengan demikian berdasarkan hasil analisis ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal mengalami peningkatan yaitu dari sebelum tindakan sebesar 12 siswa (40 %), pada Siklus I menjadi 18 siswa (60 %), dan pada Siklus II meningkat menjadi 28 siswa atau 93%.

Pembelajaran menggunakan pembelajaran media *Macromedia Flash 8* terbukti telah meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan tersebut terlihat dari hasil belajar siswa pada siklus I dan siklus II. Faktor yang menyebabkan keefektifan media pembelajaran visual berbasis *Macromedia Flash 8* adalah pengendalian komputer yang berada ditangan guru dengan menyesuaikan kemampuan siswa dalam menerima materi. Pembelajaran menggunakan media visual mampu mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran. Komputer dengan media visual dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran, karena komputer dapat memberikan iklim yang lebih efektif dengan cara yang lebih individual.

Keefektifan media visual berbasis *Macromedia Flash 8* terhadap hasil belajar juga dikarenakan media tersebut dapat memvisualisasikan besaran dan satuan yang bersifat abstrak dan sulit untuk dilihat secara langsung. Multimedia mempunyai fungsi khusus berupa teknologi animasi, simulasi dan

visualisasi, siswa mendapatkan informasi yang lebih realistis dari informasi yang bersifat abstrak sehingga akan dapat mengembangkan aspek kognitifnya. Media pembelajaran visual berbasis *Macromedia Flash 8* juga menampilkan informasi materi disertai kegiatan evaluasi yang diaplikasikan dalam bentuk pertanyaan rebutan, sehingga menjadikan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan. Pembelajaran juga lebih hidup dan siswa lebih menikmati, karena siswa belajar sambil memanfaatkan teknologi komputer yang semula belum maksimal penggunaannya. Media pembelajaran visual berbasis *Macromedia Flash 8* dapat meningkatkan hasil belajar dan peran aktif siswa, karena siswa menyukai suasana kelas yang menyenangkan dan tidak membosankan.

Banyak siswa tuntas dalam pembelajaran menggunakan media visual berbasis *Macromedia Flash 8*, tetapi masih terdapat beberapa siswa yang belum tuntas. Faktor yang menyebabkan hal ini yaitu faktor internal dalam diri siswa. Faktor internal dapat berupa faktor psikologis yang ada pada diri siswa antara lain motivasi, perhatian, konsentrasi, pemahaman serta ingatan. Penyebab lainnya adalah kemampuan berpikir siswa yang berbeda, serta tidak semua siswa terbiasa menggunakan media pembelajaran komputer untuk belajar.

Media pembelajaran visual berbasis *Macromedia Flash 8* menurut siswa dapat memotivasi dalam belajar. Media pembelajaran yang dikembangkan mengintegrasikan berbagai komponen sehingga membantu memudahkan siswa untuk mempelajari materi, bersemangat, termotivasi dan belajar dalam

suasanan yang menyenangkan. Metode pembelajaran media visual berbasis *Macromedia Flash 8* membuat penyampaian informasi lebih cepat dan mudah, dapat mempermudah siswa untuk memperoleh informasi yang efektif dan menarik siswa untuk mempelajari fisika.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan proses pembelajaran menggunakan media *Macromedia Flash 8* mata pelajaran IPA terpadu materi besaran dan satuan yang dilakukan pada siswa kelas VII di MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu tahun pelajaran 2015/2016 dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang ditandai dengan peningkatan ketuntasan belajar siswa yaitu dari sebelum tindakan sebesar 12 siswa (40 %) yang tuntas belajar (yang memperoleh nilai di atas KKM = 60) , pada Siklus I menjadi 18 siswa (60 %), dan pada Siklus II meningkat menjadi 28 siswa atau 93,33 %.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang diperoleh dari uraian sebelumnya agar proses belajar mengajar fisika lebih efektif dan lebih memberikan hasil yang optimal bagi siswa, maka disampaikan saran sebagai berikut:

1. Guru hendaknya melaksanakan pembelajaran dengan memperhatikan tingkat kesulitan kompetensi pelajarannya. Pendekatan, metode dan media pembelajaran media visual berbasis *Macromedia Flash 8* sangat tepat untuk membangkitkan aktivitas belajar, sehingga pembelajaran lebih interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan inspiratif, yang pada akhirnya dapat mewujudkan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

2. Bagi siswa, yang perlu diperhatikan bahwa peningkatan belajar melalui interaksi dalam diskusi kelompok lebih baik dari pada belajar sendiri, karena dalam belajar diskusi kelompok dituntut kerja sama dan tanggung jawab untuk mencapai hasil yang maksimal.
3. Bagi kepala sekolah hendaknya selalu memberi motivasi kepada para guru untuk melakukan inovasi pembelajaran. Dukungan berupa fasilitas dan kebutuhan yang diperlukan guru dalam melaksanakan inovasi pembelajaran tentu akan memperlancar proses. Sedangkan dukungan berupa peningkatan kemampuan dan mengembangkan profesinya sangat diperlukan dengan memberi kesempatan yang luas untuk mengikuti pendidikan dan pelatihan, baik di forum MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) maupun ditingkat yang lebih tinggi.
4. Perlu adanya penelitian lebih lanjut, untuk penelitian yang serupa hendaknya dilakukan perbaikan agar diperoleh hasil yang lebih baik, karena hasil penelitian ini hanya dilakukan pada materi besaran dan satuan mata pelajaran IPA kelas di MTs. NU 53 Sunan Katong Kaliwungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006
- Arikunto, Suharsimi, dkk, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 1996
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003
- C. G. Torre, *Foundations Of Wave Phenomena*, 2004
- Frederick J. Bueche, Eugene Hecht, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*, Jakarta: Erlangga, 2006
- Giancoli, Douglas C, *FISIKA (edisikelima)*, Jakarta: Erlangga, 2001
- Hirose, A. *Introduction to Wave Phenomena*, AmerikaSerikat: Jhon Wiley and Sons Inc, 2003
- Iwan Binanto, *Multimedia Digital Dasar Teori + Pengembangannya*, Yogyakarta: Andi, 2010
- Pribadi, Benny A., *Model Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Dian Rakyat, 2009
- Sukmadinata, Nana syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010
- Yudhiantoro, Dhani, *Macromedia Flash Profesional 8*, Yogyakarta: Andi Offset, 2006

Lampiran 1

DAFTAR KELAS UJI COBA SOAL

Kelas VIII B

No	NAMA	KODE
1	AKHLA ABDILLAH	UC_1
2	ANANDA ZOLA	UC_2
3	AQBIL ALAINA SALAM	UC_3
4	DENI AGIL RAMADHAN	UC_4
5	DIMAS WAHYU SAPUTRA	UC_5
6	ERLITA DEWI NURHAYATI	UC_6
7	FAJAR PRAMONO	UC_7
8	ILHAM KURNIAWAN	UC_8
9	IRA AMELIA PRIHARTINI	UC_9
10	IRMA MAULAYA ROHMAH	UC_10
11	IRNA MAULAYA ROHMAH	UC_11
12	KURNIA UTOMO	UC_12
13	M. KHAIZUL HIMAM	UC_13
14	M. NURUL HUDA	UC_14
15	MIFTA ANGGARA	UC_15
16	MUH SHOFI MUALLIM	UC_16
17	MUHAMAD ROHMANI	UC_17
18	MUHAMMAD FAHRI AMRULLAH	UC_18
19	MUHAMMAD ISMAIL	UC_19
20	NAUVAL AZZAM MUHAKIM	UC_20
21	PIPIT PUSPITASARI	UC_21
22	ROHMAWATI	UC_22
23	SITI ELEN	UC_23
24	SYAMROTUL WIYANTI AZZAHROH	UC_24
25	YAQUTA ROMADHONAH	UC_25
26	ZARAHTUL JANNAH	UC_26
27	NAZILATUL AFINA	UC_27
28	MUSTOFA KAMALNUR	UC_28
29	LIAZAHROTULLAILAH	UC_29

Lampiran 2

DAFTAR KELAS EKSPERIMEN

Kelas VII A

No	NAMA	KODE
1	AGUNG PRASETYO	E_1
2	AKHMAD RIKHAN SUBAGIO	E_2
3	ASFIYATUL HIDAYAH	E_3
4	AZIZAN ADI SURANTONO	E_4
5	DESA PAGITA SINACH	E_5
6	DINA A'INI QOLBI	E_6
7	DINA NURUL LATIFAH	E_7
8	DINANTI	E_8
9	ERWIN SAWAL MUARIF	E_9
10	FAIZ APRILIA ARIFASANI	E_10
11	FITRIA CITRA ASIH YUNIARTI	E_11
12	INDI FADHILAH	E_12
13	KHOIRUL AZMI	E_13
14	KRISNA RAMADHAN JATI DARSONO	E_14
15	LAELATUL FANI	E_15
16	LAILA NUR FATIHAH	E_16
17	LILIK RAHMA PUTRI	E_17
18	LULU FAUZIYA	E_18
19	M.FARHAD SHIDQI	E_19
20	MAR'ATUN NISSA ISNAEDI	E_20
21	MUHAMMAD BAGAS PRAMUDITA	E_21
22	MUHAMMAD DARMAWAN	E_22
23	MUHAMMAD HARUN AROSID	E_23
24	MUHAMMAD NURUL IKHSAN	E_24
25	MUHAMMAD RIXZUL AZIZ	E_25
26	NADYA FIRDAUS	E_26
27	NAJMUDIN	E_27
28	RIAN DANUARTA	E_28
29	SYARIFUDIN	E_29
30	AN'IM SHOLEHUDIN	E_29

Lampiran 3

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu
 Kelas / Semester : VII / 1
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Standar Kompetensi : 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/Pe mbelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik Instrumen	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
1.1 Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya	Besaran dan satuan	<ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi tentang besaran dan satuannya Merumuskan pengertian besaran dan satuan Melakukan percobaan dengan menggunakan satuan besaran fisika dalam satuan internasional Melakukan percobaan untuk menemukan konversi satuan panjang, masa, dan waktu dengan tangga konversi Memecahkan masalah tentang besaran pokok dan besaran turunan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi besaran-besaran fisika dalam kehidupan sehari-hari kemudian mengelompokkan dalam besaran pokok dan turunan Menggunakan satuan Internasional dalam pengukuran Mengkonversi satuan panjang, masa, dan waktu secara sederhana 	Tes tertulis	PG	Pasangan besaran fisika yang benar a. berat dan kilogram b. kecepatan dan kg/jam c. usaha dan joule sekon d. massa dan newton Satuan panjang dalam SI adalah Panjang meja 100 cm seta dengan m dan massa 100 gram setara dengan kg	4x40'	Buku siswa, LKS, lingkungan sekitar dan alat ukur
Karakter siswa yang diharapkan : <ul style="list-style-type: none"> Disiplin (<i>Discipline</i>) Rasa hormat dan perhatian (<i>respect</i>) Tekun (<i>diligence</i>) Tanggung jawab (<i>responsibility</i>) Ketelitian (<i>carefulness</i>) 								

Lampiran 4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

- Sekolah** : MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu
- Kelas / Semester** : VII (tujuh)/Semester 1
- Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
- Alokasi waktu** : 4 X 40'
- Standar Kompetensi** : 1. Memahami prosedur ilmiah untuk mempelajari benda-benda alam dengan menggunakan peralatan.
- Kompetensi Dasar** : 1.1 Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuan-nya.
- Tujuan Pembelajaran** : Peserta didik dapat:
1. Menjelaskan pengertian besaran dan satuan.
 2. Mengelompokkan besaran pokok dan besaran turunan.
 3. Menggunakan Satuan Internasional sesuai dengan besaran yang diukur dalam pengukuran *dengan Ketelitian (carefulness)*.
 4. Mengkonversi satuan panjang, massa dan waktu terhadap hasil pengukuran.
 5. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan besaran pokok dan besaran turunan dalam kehidupan sehari-hari.

❖ **Karakter siswa yang diharapkan :**

Disiplin (*Discipline*)

Rasa hormat dan perhatian (*respect*)

Tekun (*diligence*)

Tanggung jawab (*responsibility*)

Ketelitian (*carefulness*)

Materi Pembelajaran : Besaran dan Satuan

Pengertian Besaran

Besaran adalah segala sesuatu yang dapat diukur atau dihitung, dinyatakan dengan angka dan mempunyai satuan.

Dari pengertian ini dapat diartikan bahwa sesuatu itu dapat dikatakan sebagai besaran harus mempunyai 3 syarat yaitu:

1. dapat diukur atau dihitung
2. dapat dinyatakan dengan angka-angka atau mempunyai nilai
3. mempunyai satuan

Bila ada satu saja dari syarat tersebut diatas tidak dipenuhi maka sesuatu itu tidak dapat dikatakan sebagai besaran.

Besaran berdasarkan cara memperolehnya dapat dikelompokkan menjadi 2 macam yaitu :

1. Besaran *Fisika* yaitu besaran yang diperoleh dari pengukuran. Karena diperoleh dari pengukuran maka harus ada alat ukurnya. Sebagai contoh adalah massa. Massa merupakan besaran fisika karena massa dapat diukur dengan menggunakan neraca.
2. Besaran *non Fisika* yaitu besaran yang diperoleh dari penghitungan. Dalam hal ini tidak diperlukan alat ukur tetapi alat hitung sebagai misal kalkulator. Contoh besaran non fisika adalah **Jumlah**.

Besaran Fisika sendiri dibagi menjadi 2

1. Besaran Pokok adalah besaran yang ditentukan lebih dulu berdasarkan kesepakatan para ahli fisika. Besaran pokok yang paling umum ada 7 macam yaitu Panjang (m), Massa (kg), Waktu (s), Suhu (K), Kuat Arus Listrik (A), Intensitas Cahaya (cd), dan Jumlah Zat (mol). Besaran pokok mempunyai ciri khusus antara lain diperoleh dari pengukuran langsung, mempunyai satu satuan (tidak satuan ganda), dan ditetapkan terlebih dahulu.

2. Besaran Turunan adalah besaran yang diturunkan dari besaran pokok. Besaran ini ada banyak macamnya sebagai contoh gaya (N) diturunkan dari besaran pokok massa, panjang dan waktu. Volume (meter kubik) diturunkan dari besaran pokok panjang, dan lain-lain. Besaran turunan mempunyai ciri khusus antara lain : diperoleh dari pengukuran langsung dan tidak langsung, mempunyai satuan lebih dari satu dan diturunkan dari besaran pokok.

Saat membahas bab Besaran dan Satuan maka kita tidak akan lepas dari satu kegiatan yaitu pengukuran. Pengukuran merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran dengan besaran sejenis yang ditetapkan sebagai satuan.

Pengertian Satuan

Satuan didefinisikan sebagai pembanding dalam suatu pengukuran besaran. Setiap besaran mempunyai satuan masing-masing, tidak mungkin dalam 2 besaran yang berbeda mempunyai satuan yang sama. Apa bila ada dua besaran berbeda kemudian mempunyai satuan sama maka besaran itu pada hakekatnya adalah sama. Sebagai contoh Gaya (F) mempunyai satuan Newton dan Berat (w) mempunyai satuan Newton. Besaran ini kelihatannya berbeda tetapi sesungguhnya besaran ini sama yaitu besaran turunan gaya. Untuk melihat berbagai rumus dalam bab besaran dan satuan silakan klik <http://alljabbar.files.wordpress.com/2008/03/01-besaran-dan-satuan.pdf>

Besaran berdasarkan arah dapat dibedakan menjadi 2 macam

1. Besaran vektor adalah besaran yang mempunyai nilai dan arah sebagai contoh besaran kecepatan, percepatan dan lain-lain.
2. Besaran skalar adalah besaran yang mempunyai nilai saja sebagai contoh kelajuan, perlajuan dan lain-lain.

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka. Pengukuran adalah membandingkan suatu besaran dengan satuan yang dijadikan sebagai patokan. Dalam fisika pengukuran merupakan sesuatu yang sangat vital. Suatu pengamatan terhadap besaran fisis harus melalui pengukuran. Pengukuran-

pengukuran yang sangat teliti diperlukan dalam fisika, agar gejala-gejala peristiwa yang akan terjadi dapat diprediksi dengan kuat.

Pengukuran dapat dilakukan dengan dua cara:

1. Secara Langsung

Yaitu ketika hasil pembacaan skala pada alat ukur, langsung menyatakan nilai besaran yang diukur, tanpa menggunakan rumus untuk menghitung nilai yang diinginkan.

2. Secara tidak langsung

Yaitu dalam pengukuran memerlukan penghitungan tambahan untuk mendapatkan nilai besaran yang diukur.

Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang akurat, faktor yang harus diperhatikan antara lain :

- alat ukur yang dipakai
- aturan angka penting
- posisi mata pengukuran (paralax)

Kesalahan (error) adalah penyimpangan nilai yang diukur dari nilai benar x_0 .

Kesalahan dapat digolongkan menjadi tiga golongan :

1. Keteledoran

Umumnya disebabkan oleh keterbatasan pada pengamat, diantaranya kurang terampil menggunakan instrumen, terutama untuk instrumen canggih yang melibatkan banyak komponen yang harus diatur atau kekeliruan dalam melakukan pembacaan skala yang kecil.

2. Kesalahan sistmatik

Adalah kesalahan yang dapat dituangkan dalam bentuk bilangan (kuantitatif), contoh : kesalahan pengukuran panjang dengan mistas 1 mm, jangka sorong, 0,1 mm dan mikrometer skrup 0,01 mm

3. Kesalahan acak

Merupakan kesalahan yang dapat dituangkan dalam bentuk bilangan (kualitatif),

Contoh :

- a. kesalahan pengamat dalam membaca hasil pengukuran panjang

- b. pengabaian pengaruh gesekan udara pada percobaan ayunan sederhana
- c. pengabaian massa tali dan gesekan antar tali dengan katrol pada percobaan hukum II Newton.

Ketidakpastian pada Pengukuran

Ketika mengukur suatu besaran fisis dengan menggunakan instrumen, tidaklah mungkin akan mendapatkan nilai benar X_0 , melainkan selalu terdapat ketidakpastian. Ketidakpastian ini disebabkan oleh beberapa hal misalnya batas ketelitian dari masing-masing alat dan kemampuan dalam membawa hasil yang ditunjukkan alat ukur.

Beberapa istilah dalam pengukuran:

1. Ketelitian (accuracy)

adalah suatu ukuran yang menyatakan tingkat pendekatan dari nilai yang diukur terhadap nilai benar X_0

2. Kepekaan

adalah ukuran minimal yang masih dapat dideteksi (dikenal) oleh instrumen, misal galvanometer memiliki kepekaan yang lebih besar daripada Amperemeter / Voltmeter

3. Ketepatan (precision)

adalah suatu ukuran kemampuan untuk mendapatkan hasil pengukuran yang sama.

4. Presisi

berkaitan dengan perlakuan dalam proses pengukuran, penyimpangan hasil ukuran dan jumlah angka desimal yang dicantumkan dalam hasil pengukuran.

5. Akurasi

yaitu seberapa dekat hasil suatu pengukuran dengan nilai yang sesungguhnya.

Cara meningkatkan ketelitian antara lain:

- 1. Waktu membaca alat ukur posisi mata harus benar
- 2. Alat yang dipakai mempunyai ketelitian tinggi
- 3. Melakukan pengukuran berkali-kali

Metode Pembelajaran : Model

- Direct Instruction (DI)
- Cooperative Learning

Metode

- Diskusi kelompok
- Eksperimen
- Pengamatan

Media Pembelajaran : Laptop, LCP Proyektor, Media Pembelajaran
Macromedia Flash 8

Langkah-langkah Kegiatan

PERTEMUAN PERTAMA (Siklus I)

No	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Pendahuluan (6 menit)	
	Prasyarat pengetahuan	
	1. Apakah yang dimaksud dengan besaran dan satuan?	2
	2. Apakah Satuan Internasional?	2
	Pra eksperimen	
	Berhati-hatilah dalam membaca skala mistar.	2
B	Kegiatan Inti	
	Eksplorasi (20 menit)	
	Motivasi dan apersepsi (menampilkan <i>Macromedia Flash 8</i>)	
	1. Apakah semua gejala alam termasuk ke dalam besaran?	2
	2. Apakah manfaat satuan dalam pengukuran yang kita lakukan	2
	Dalam kegiatan eksplorasi, guru menampilkan <i>Macromedia Flash 8</i> :	
	1. Menjelaskan pengertian besaran dan satuan	2
	2. Peserta didik mencari informasi yang luas dalam tentang topik/tema materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip <i>alam takambang jadi guru</i> dan belajar dari aneka sumber;	3
	3. menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;	3
	4. memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik	4

dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;	
5. melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan	2
6. memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan <i>secara Disiplin (Discipline) dan bertanggung jawab (responsibility) serta memiliki ketelitian (carefulness)</i>	2
Elaborasi(29 menit)	
Dalam kegiatan elaborasi, guru :	
1. membiasakan peserta didik membaca dan menulis yang beragam melalui tugas-tugas tertentu yang bermakna;	2
2. memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;	2
3. Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok.	2
4. Secara kelompok, peserta didik mendiskusikan pengertian besaran dan klasifikasinya, kemudian membuat kesimpulan sementara dan anggota masing-masing kelompok meng-komunikasikannya.	3
5. Secara kelompok, peserta didik mendiskusikan pengertian besaran dan klasifikasinya, kemudian membuat kesimpulan sementara dan anggota masing-masing kelompok meng-komunikasikannya.	3
6. Guru menanggapi jawaban peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya.	2
7. Setiap kelompok diberi tugas untuk mengukur panjang dan lebar meja guru dengan jengkalnya masing-masing dan mistar plastik.	3
8. Peserta didik secara berkelompok melakukan pengukuran panjang dan lebar meja guru dengan jengkalnya masing-masing dan mistar plastik.	2
9. memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut;	3
10. memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif; memfasilitasi peserta didik membuat laporan	4

	eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun	
	11. memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar, tertulis, secara individual maupun kelompok. Kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri peserta didik.	2
	Konfirmasi(15 menit)	
	Dalam kegiatan konfirmasi, guru menampilkan <i>Macromedia Flash 8</i> :	
	1. memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik,	4
	2. memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber,	4
	3. memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan,	4
	4. memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar.	3
C	Kegiatan Penutup (10 menit)	
	Dalam kegiatan penutup, guru menampilkan <i>Macromedia Flash 8</i> :	
	1. bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;	3
	2. melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;	3
	3. memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;	3
	4. merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik;	1

PERTEMUAN KEDUA (Siklus II)

No	Kegiatan	Waktu
A	Kegiatan Pendahuluan (6 menit)	
	Motivasi dan apersepsi (menampilkan <i>Macromedia Flash 8</i>)	
	Secara klasikal guru memberi pertanyaan; apakah manfaat Satuan Internasional?	3
	Prasyarat pengetahuan	
	Peserta didik diminta untuk menyebutkan satuan untuk besaran panjang, waktu dan massa.	3
B	Kegiatan Inti	
	<i>Eksplorasi (20 menit)</i>	
	Motivasi dan apersepsi (menampilkan <i>Macromedia Flash 8</i>)	
	1. Guru memberikan informasi cara mengkonversikan satuan dengan memakai tangga konversi dimana setiap kali turun 1 anak tangga dikali 10, sedangkan jika naik dibagi 10.	3
	2. melibatkan peserta didik mencari informasi yang luas dan dalam tentang topik/tema materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip <i>alam takambang jadi guru</i> dan belajar dari aneka sumber;	4
	3. menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;	3
	4. memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;	3
	5. melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan	3
	6. memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan	4
	<i>Elaborasi(29 menit)</i>	
	Dalam kegiatan elaborasi, guru menampilkan <i>Macromedia Flash 8</i> :	
	1. Melalui diskusi kelas, guru memberikan informasi tentang Satuan Internasional dari besaran pokok dan besaran turunan.	8
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik diberi tugas untuk menuliskan beberapa contoh penyajian hasil pengukuran,	8	

	kemudian mengkonversikannya ke dalam Satuan Internasional.	
	3. Guru memberikan contoh soal latihan cara mengkonversi satuan panjang dengan menggunakan tangga konversi.	7
	4. Peserta didik diminta untuk menyebutkan beberapa hasil pengukuran yang biasa mereka temui dalam kehidupan sehari-hari, kemudian mengkonversikannya ke dalam Satuan Internasional.	7
	Konfirmasi(15 menit)	
	Dalam kegiatan konfirmasi, guru menampilkan <i>Macromedia Flash 8</i> :	
	1. Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa	8
	2. Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan	7
C	Kegiatan Penutup (10 menit)	
	Dalam kegiatan penutup, guru menampilkan <i>Macromedia Flash 8</i> :	
	1. Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman.	5
	2. Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal tentang besaran dan satuan	5

Sumber Belajar

- Buku IPA Terpadu
- Buku kerja
- Lingkungan sekitar

Alat dan Bahan

- Alat ukur
- Laptop
- Proyektor
- Media *Macromedia Flash 8*

Penilaian :

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
<ul style="list-style-type: none">▪ Mengidenti-fikasikan besaran-besaran fisika dalam kehidupan sehari-hari lalu mengelompok-kannya dalam besaran pokok dan besaran turunan.▪ Mengguna-kan Satuan Internasio-nal dalam pengukuran.▪ Mengkon-versi satuan panjang, massa dan waktu secara sederhana.▪ Mengguna-kan besaran pokok dan besaran turunan dalam kehidupan sehari-hari.	Tes tertulis	Tes uraian	<ol style="list-style-type: none">a. Berikan contoh Besaran Fisika dalam kehidupanb. Jelaskan dengan singkat Apa yang dimaksud Satuan Internasionalc. Konversikan macam macam satuan secara sederhana

Kaliwungu, Agustus 2015

Mengetahui :

Kepala Madrasah

Mahasiswa Peneliti

(H. Edy Kustiyono, S.Pd.)

(Dedi Agus Supriyadi)

Lampiran 5.1

KISI-KISI SOAL PRE TEST

Kelas Uji Coba

Nomor Soal	Indikator Soal	Tingkat Berpikir Siswa
1	Peserta didik mampu mengetahui penerapan perubahan wujud benda (penguapan)	C3
2	Peserta didik mampu mengetahui penerapan perubahan wujud benda (menyublim)	C3
3	Peserta didik mampu mengetahui penerapan perubahan wujud benda (menyublim)	C3
4	Peserta didik mampu mengetahui analisis perubahan wujud benda (membeku)	C4
5	Peserta didik mampu mengetahui analisis perubahan zat secara kimia	C4
6	Peserta didik mampu mengetahui penerapan perubahan wujud benda (membeku)	C3
7	Peserta didik mampu memahami kelestarian lingkungan	C2
8	Peserta didik mampu mengetahui penerapan perubahan wujud benda cair ke gas	C3
9	Peserta didik mampu mengetahui penerapan pemuain	C3
10	Peserta didik mampu memahami perpindahan kalor	C2
11	Peserta didik mampu memahami penerapan perpindahan kalor konduksi	C3
12	Peserta didik mampu memahami penerapan perpindahan kalor konduksi	C3
13	Peserta didik mampu menganalisis perubahan energi	C4
14	Peserta didik mampu memahami pembiasan cahaya	C1
15	Peserta didik mampu memahami penerapan energy alternatif	C3
16	Peserta didik mampu menganalisa arus listrik	C4
17	Peserta didik mampu memahami energy listrik	C2
18	Peserta didik mampu memahami sumber energi	C1
19	Peserta didik mampu mengidentifikasi gaya	C3

Nomor Soal	Indikator Soal	Tingkat Berpikir Siswa
	pegas	
20	Peserta didik mampu mengidentifikasi gaya pegas	C3
21	Peserta didik mampu memahami besaran turunan	C1
22	Peserta didik mampu menerapkan alat pesawat sederhana	C3
23	Peserta didik mampu menganalisis penghematan energi	C4
24	Peserta didik mampu mengorganisir sumber daya alam	C4
25	Peserta didik mampu menerapkan tindakan pelestarian alam	C3
26	Peserta didik mampu menerapkan tindakan pelestarian alam	C3
27	Peserta didik mampu mengetahui fenomenal alam	C1
28	Peserta didik mampu mengetahui benda langit atau antariksa	C1
29	Peserta didik mampu mengetahui benda langit atau antariksa dengan rotasi	C3
30	Peserta didik mampu menganalisa terjadinya gerhana bulan	C4

Lampiran 5.2

KISI-KISI SOAL SIKLUS I

Kelas Uji Coba

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sekolah : MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu

Kelas : VII

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

KD : 1.1 Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya

Nomor Soal	Indikator Soal	Tingkat Berpikir Siswa
1	Peserta didik mampu memahami konsep pengukuran	C1
2	Peserta didik mampu memahami konsep pengukuran	C2
3	Peserta didik mampu memahami konsep pengukuran	C2
4	Peserta didik mampu memahami konsep pengukuran	C2
5	Peserta didik mampu memahami besaran	C1
6	Peserta didik mampu memahami satuan	C1
7	Peserta didik mampu memahami satuan tidak baku	C1
8	Peserta didik mampu mengidentifikasi satuan tidak baku	C3
9	Peserta didik mampu menganalisis satuan tidak baku	C4
10	Peserta didik mampu memahami satuan tidak baku	C1
11	Peserta didik mampu memahami satuan tidak baku	C1
12	Peserta didik mampu mengidentifikasi satuan tidak baku	C3
13	Peserta didik mampu menganalisis satuan tidak baku	C4

Nomor Soal	Indikator Soal	Tingkat Berpikir Siswa
14	Peserta didik mampu memahami besaran pokok	C1
15	Peserta didik mampu memahami besaran fisika	C1
16	Peserta didik mampu mengidentifikasi besaran fisika	C2
17	Peserta didik mampu memahami bukan besaran fisika	C1
18	Peserta didik mampu memahami bukan besaran fisika	C1
19	Peserta didik mampu mengidentifikasi bukan besaran fisika	C3
20	Peserta didik mampu mengidentifikasi bukan besaran fisika	C3
21	Peserta didik mampu memahami besaran turunan	C1
22	Peserta didik mampu menganalisis satuan	C4
23	Peserta didik mampu mengorganisir satuan	C3
24	Peserta didik mampu mengorganisir satuan	C3
25	Peserta didik mampu mengorganisir besaran pokok	C3
26	Peserta didik mampu mengorganisir besaran pokok	C3
27	Peserta didik mampu mengorganisir besaran turunan	C3
28	Peserta didik mampu mengidentifikasi besaran pokok	C2
29	Peserta didik mampu mengidentifikasi besaran turunan	C3
30	Peserta didik mampu mengidentifikasi besaran pokok	C2

Lampiran 5.3

KISI-KISI SOAL SIKLUS II

Kelas Uji Coba

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sekolah : MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu

Kelas : VII

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

KD : 1.1 Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya

Nomor Soal	Indikator Soal	Tingkat Berpikir Siswa
1	Peserta didik mampu memahami syarat satuan yang baik	C2
2	Peserta didik mampu memahami syarat satuan yang baik	C2
3	Peserta didik mampu menganalisis syarat satuan yang baik	C4
4	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C1
5	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C1
6	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C2
7	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C1
8	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C2
9	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C2
10	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C2
11	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan panjang	C2
12	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan panjang	C2
13	Peserta didik mampu melaksanakan	C4

Nomor Soal	Indikator Soal	Tingkat Berpikir Siswa
	konversi satuan panjang	
14	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan panjang	C2
15	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan panjang	C3
16	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan panjang	C3
17	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C2
18	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C2
19	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C4
20	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C2
21	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C2
22	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C2
23	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C2
24	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C2
25	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C2
26	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C3
27	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan waktu	C4
28	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan waktu	C3
29	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan waktu	C3
30	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan waktu	C3

Lampiran 6.1

SOAL UJI COBA INSTRUMEN PRE TEST

Soal uji coba instrumen ini diberikan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal agar semua soal yang nantinya akan digunakan dalam penelitian benar-benar memenuhi kualifikasi soal yang baik.

Mapel : IPA

Materi : SD

Waktu : 80 Menit

Petunjuk Umum

1. Tulis identitas anda (Nama, Kelas) pada tempat yang tersedia pada lembar jawab.
2. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan member tanda (**X**) pada lembar jawab yang tersedia.

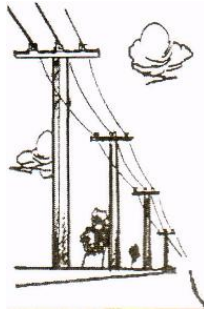
-
1. Panas dapat mempengaruhi perubahan wujud beberapa benda. Peristiwa penguapan dalam kehidupan sehari-hari sering kita temui pada kegiatan
 - A. menjemur pakaian basah
 - B. pembuatan es krim
 - C. kapur barus untuk pengharum ruangan
 - D. mentega di panci panas
 2. Contoh benda yang mengalami perubahan wujud secara menyublim adalah
 - A. air
 - B. lilin
 - C. spiritus
 - D. kapur barus
 3. Perubahan wujud di bawah ini yang disebut dengan peristiwa menyublim adalah
 - A. mentega dipanaskan
 - B. kamper di lemari pakaian habis

- C. terjadinya kabut di daerah pegunungan
 - D. pakaian basah menjadi kering
4. Kegiatan yang memanfaatkan proses perubahan wujud benda cair menjadi padat adalah
 - A. Mentega dipanaskan
 - B. Lilin yang dipanaskan
 - C. Air di dalam freezer lemari es
 - D. Terjadinya kabut di daerah pegunungan
 5. Besi yang diletakkan pada tempat yang memiliki udara yang lembab akan mengalami
 - A. perkaratan
 - B. pembakaran
 - C. pendinginan
 - D. pembusukkan
 6. Perubahan wujud benda dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dicontohkan oleh peristiwa penguapan berikut, yaitu
 - A. pembuatan garam dengan bahan baku air laut
 - B. menutup makanan untuk menghindari bau yang berlebihan
 - C. membuat patung dari bahan baku lilin
 - D. proses pembuatan es krim
 7. Dalam kaleng kemasan parfum atau kaleng cat semprot (pilot), adakalanya tertulis “jangan dibuang ke tempat pembakaran sampah” atau ditempatkan di tempat yang dekat api. Hal ini disebabkan
 - A. jika dibakar atau dikenai panas tinggi akan mencemari lingkungan
 - B. sisa-sisa parfum atau cat jika dibakar akan mengeluarkan aroma menyengat
 - C. jika kaleng terkena panas tinggi akan menimbulkan ledakan yang berbahaya
 - D. jika kaleng terbakar akan mengeluarkan bahan beracun
 8. Kegiatan di bawah ini yang memanfaatkan proses perubahan wujud benda cair menjadi gas, yaitu peristiwa
 - A. memasak agar-agar kemudian didinginkan
 - B. membuat mainan bentuk binatang dari bahan plastic

C. mengeringkan baju basah dengan panas matahari

D. pembuatan es krim

9. Perhatikan gambar berikut ini!



Kabel jaringan listrik yang ada di pinggir jalan sengaja dipasang kendur. Hal ini bertujuan agar kabel listrik

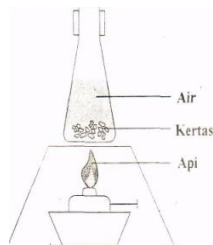
A. tidak putus waktu memuai di siang hari

B. tidak putus waktu menyusut di malam hari

C. saat arus listrik mengalir tidak putus

D. saat tegangan listrik naik tidak terbakar

10. Perhatikan gambar percobaan di samping!



Pada saat air mendidih serpihan kertas bergerak naik turun, karena terjadi perpindahan panas secara

A. konveksi

B. konduksi

C. radiasi

D. induksi

11. Sepotong besi panjangnya 30 cm. Besi itu dipanaskan di salah satu ujungnya.

Lama-kelamaan, bagaiann ujung besi lainnya juga terkena panas. Perpindahan panas pada peristiwa tersebut terjadi secara

A. konveksi

- B. konduksi
- C. radiasi
- D. konvergensi

12. Jenis perpindahan panas pada saat kita memegang panci yang dipanaskan adalah

- A. konveksi
- B. radiasi
- C. konduksi
- D. aliran

13. Perhatikan gambar di bawah ini!



Alat pada gambar di samping mengubah

- A. energi listrik menjadi energi panas
- B. energi panas menjadi energi listrik
- C. energi gerak menjadi energi listrik
- D. energi listrik menjadi energi gerak

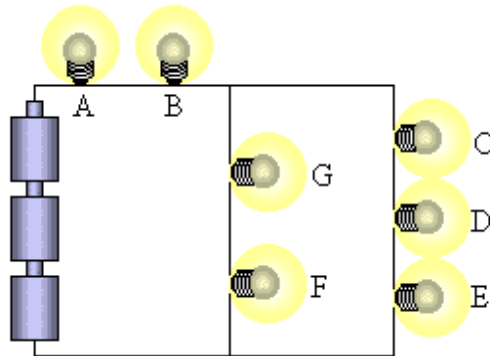
14. Pada saat jam istirahat siswa kelas VI bermain air sabun. Di halaman sekolah cahaya matahari bersinar sangat terang. Dari tiupan air sabun terbentuklah balon-balon kecil yang terlihat berkilauan berwarna-warni pada permukaan balon. Dari peristiwa tersebut membuktikan bahwa cahaya memiliki sifat....

- A. menembus benda bening
- B. dapat diuraikan
- C. merambat lurus
- D. dapat dibiaskan

15. Dewasa ini dikembangkan olah raga arung jeram dan terbang layang. Energi alternatif yang digunakan untuk olah raga tersebut adalah

- A. energi air dan energi panas
- B. energi angin dan energi matahari
- C. energi matahari dan energi air
- D. energi air dan energi angin

16. Perhatikan gambar di bawah ini !



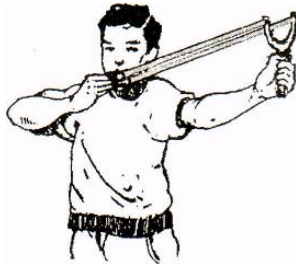
Apabila lampu C diputus, maka lampu yang masih menyala, adalah lampu

- A. A, B,C dan D
 - B. C, D, E, dan F
 - C. A, B, G, dan F
 - D. D, E, F, dan G
17. Energi yang terdapat pada inti atom merupakan energy kimia yang dapat berfungsi untuk menghasilkan energi
- A. kimia
 - B. listrik
 - C. nuklir
 - D. cahaya
18. Di alam terdapat bermacam-macam sumber energi, antara lain :
- 1. minyak tanah 4. solar
 - 2. kayu 5. matahari
 - 3. air 6. bensin

Dari berbagai sumber energi di atas dapat dikelompokkan menjadi

	Sumber energi yang dapat diperbarui	Sumber energi yang tidak dapat diperbarui
A.	1,4, dan 6	2, 3, dan 5
B.	2, 3, dan 5	1, 4, dan 6
C.	2, 3, dan 4	1,5, dan 6
D.	3, 4, dan 6	1, 2, dan 5

19. Jenis gaya yang dimanfaatkan untuk melempar batu dari ketapel seperti pada gambar di samping adalah

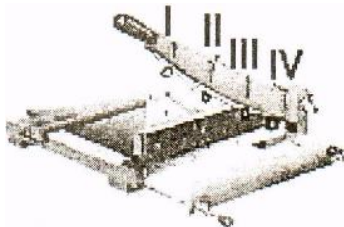


- A. gaya gesek
- B. gaya magnet
- C. gaya gravitasi
- D. gaya pegas

20. Benda-benda yang prinsip kerjanya menggunakan gaya pegas adalah

- A. ketapel dan panah
- B. gunting dan engsel
- C. katrol dan roda
- D. jungkat-jungkit dan panah

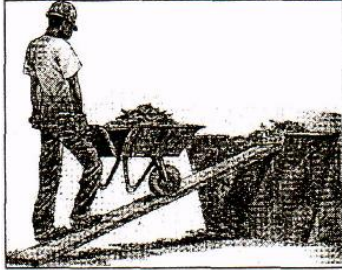
21. Gaya terbesar yang diperlukan dalam melakukan pekerjaan dengan menggunakan alat seperti gambar di bawah ini, apabila beban terletak pada nomor



- A. I
- B. II
- C. III

D. IV

22. Perhatikan gambar di bawah ini!



Ada tiga jenis pesawat sederhana yang bekerja pada kegiatan tersebut. Dua diantaranya adalah

- A. bidang miring dan katrol
 - B. bidang miring dan tuas
 - C. katrol dan tuas
 - D. katrol dan biji
23. Jarak rumah ayah ke kantor 3 km. Untuk menghemat energi sebaiknya ayah berangkat dan pulang kantor dengan cara
- A. mengendarai sepeda motor sendiri
 - B. diantar jemput menggunakan sepeda motor
 - C. mengemudi mobil sendiri
 - D. diantar jemput menggunakan mobil
24. Sumber daya alam negara kita sangat melimpah dan dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia, salah satunya untuk pembuatan semen. Jenis sumber daya alam yang dimanfaatkan sebagai bahan bakunya adalah
- A. batu kuarsa
 - B. batu kapur
 - C. tanah liat
 - D. batu sedimen
25. Di kota-kota besar banyak dibangun pabrik. Kegiatan yang dapat merusak kelestarian sumber daya alam dengan keberadaan bangunan tersebut adalah
- A. mendaur ulang sampah
 - B. pembuatan cerobong asap
 - C. pembuangan limbah ke sungai

D. menanam pohon di sekitar pabrik

26. Rusaknya terumbu karang dapat mengakibatkan hewan laut kehilangan tempat tinggal. Salah satu upaya untuk melestarikan terumbu karang adalah

- A. melarang pengambilan terumbu karang
- B. membuat kerajinan dari terumbu karang
- C. terumbu karang dijadikan komoditas ekspor
- D. penangkapan ikan dengan bahan peledak

27. Gunung meletus merupakan peristiwa alam yang tidak dapat kita hindari, dari peristiwa tersebut makhluk hidup akan menerima dampaknya. Dampak positif dari adanya gunung meletus adalah

- A. suhu di daerah gunung lebih hangat
- B. suhu di daerah gunung lebih sejuk
- C. banyak lahar dingin yang dikeluarkan
- D. tanah di sekitar gunung subur

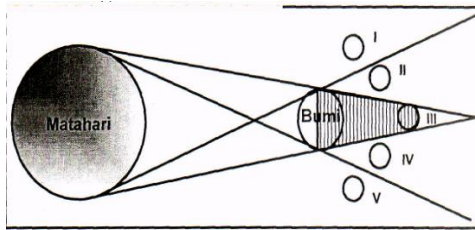
28. Planet-planet memiliki ciri yang berbeda. Pernyataan nama dan ciri planet yang benar adalah

	Nama planet	Ciri planet
A.	Merkurius	berwarna tebal
B.	Bumi	memiliki satelit
C.	Venus	memiliki banyak cincin
D.	Saturnus	terdekat dengan

29. Bumi berotasi pada porosnya dari barat ke timur. Akibat rotasi bumi tersebut adalah

- A. matahari lebih dahulu terbenam di Medan menurut orang di Surabaya
- B. matahari lebih dahulu terbit di Ambon menurut orang di Jakarta
- C. pada bulan Desember matahari berada di atas bumi bagian selatan
- D. pada bulan Desember waktu siang di bumi bagian selatan lebih lama

30. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika posisi bulan berada pada nomor III, maka akan terjadi

- A. gerhana matahari total
- B. gerhana matahari sebagian
- C. gerhana bulan total
- D. gerhana bulan sebagian

Lampiran 6.2

SOAL UJI COBA INSTRUMEN SIKLUS I

Soal uji coba instrumen ini diberikan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal agar semua soal yang nantinya akan digunakan dalam penelitian benar-benar memenuhi kualifikasi soal yang baik.

Mapel : IPA

Materi : Besaran dan Satuan

Waktu : 80 Menit

Petunjuk Umum

1. Tulis identitas anda (Nama, Kelas) pada tempat yang tersedia pada lembar jawab.
2. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan member tanda (X) pada lembar jawab yang tersedia.

-
1. Pengukuran merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan alat ukur yang digunakan sebagai
 - A. besaran turunan
 - B. satuan
 - C. besaran pokok
 - D. besaran scalar
 2. Panjang meja 1 meter. Satuan besaran yang digunakan pada pernyataan tersebut adalah
 - A. panjang
 - B. meja
 - C. meter
 - D. 1 meter
 3. Tinggi Andi 130 cm. Tinggi termasuk dalam besaran
 - A. panjang
 - B. massa

- C. waktu
 - D. suhu
4. Suhu air kolam 4°C . Dari pernyataan tadi mana yang termasuk nilai
- A. suhu
 - B. air kolam
 - C. 4
 - D. $^{\circ}\text{C}$
5. Sesuatu yang dapat diukur dan dapat dinyatakan dengan angka disebut
- A. satuan
 - B. besaran
 - C. pengukuran
 - D. nilai
6. Perbandingan dalam suatu pengukuran disebut
- A. satuan
 - B. besaran
 - C. pengukuran
 - D. nilai
7. Satuan yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan hasil yang tidak sama untuk orang yang berlainan disebut
- A. satuan baku
 - B. satuan internasional
 - C. besaran pokok
 - D. satuan tidak baku
8. Berikut ini yang termasuk satuan tidak baku, yaitu
- A. jam
 - B. depa
 - C. meter
 - D. gram
9. Joko mengukur panjang meja 10 kilan tangan, kilan tangan termasuk satuan....
- A. pokok

- B. turunan
 - C. tidak baku
 - D. fisika
10. Satuan yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan hasil yang sama untuk orang yang berlainan disebut
- A. satuan baku
 - B. satuan internasional
 - C. besaran pokok
 - D. satuan tidak baku
11. Satuan yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan hasil yang tidak sama untuk orang yang berlainan disebut
- A. satuan baku
 - B. satuan internasional
 - C. besaran pokok
 - D. satuan tidak baku
12. Berikut ini yang termasuk satuan baku, yaitu
- A. jengkal
 - B. depa
 - C. kaki
 - D. detik
13. Detik, menit dan jam termasuk dalam satuan
- A. baku
 - B. tidak baku
 - C. pokok
 - D. turunan
14. Besaran yang satuannya telah didefinisikan terlebih dahulu disebut....
- A. besaran turunan
 - B. besaran vector
 - C. besaran scalar
 - D. besaran pokok

15. Besaran yang dapat diukur dan memiliki satuan disebut
- A. besaran fisika
 - B. besaran pokok
 - C. besaran turunan
 - D. besaran vector
16. Massa, panjang dan volume termasuk dalam besaran ...
- A. besaran pokok
 - B. besaran turunan
 - C. besaran fisika
 - D. besaran vector
17. Besaran yang tidak dapat diukur dan tidak memiliki satuan disebut
- A. besaran fisika
 - B. bukan besaran fisika
 - C. besaran pokok
 - D. besaran turunan
18. Besaran yang dapat diukur dan tidak memiliki satuan disebut
- A. besaran fisika
 - B. bukan besaran fisika
 - C. besaran pokok
 - D. besaran turunan
19. Berikut yang tidak termasuk dalam bukan besaran fisika adalah
- A. sedih
 - B. senang
 - C. kesetiaan
 - D. panjang
20. Berikut yang termasuk dalam besaran fisika adalah
- A. sedih
 - B. senang
 - C. kesetiaan
 - D. panjang

21. Besaran turunan adalah
- A. besaran yang satuannya telah didefinisikan terlebih dahulu
 - B. besaran yang satuannya diperoleh dari besaran fisika
 - C. besaran yang satuannya diperoleh dari besaran pokok
 - D. besaran yang tidak dapat diukur
22. 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. 2,4,5
 - C. 1,2,6
 - D. 3,4,5
23. Satuan suhu dalam SI, adalah
- A. reamur
 - B. fahrenheit
 - C. celcius
 - D. kelvin
24. Satuan massa dalam SI, adalah
- A. kilometer
 - B. fahrenheit
 - C. sekon
 - D. kilogram
25. Berikut ini yang termasuk besaran pokok, yaitu
- A. panjang, volume, dan massa
 - B. massa, kecepatan, dan waktu
 - C. panjang, massa, dan waktu
 - D. suhu, panjang, dan berat
26. Berikut ini yang *bukan* termasuk besaran pokok adalah
- A. panjang

- B. waktu
- C. suhu
- D. kecepatan

27. Berikut ini yang termasuk besaran turunan adalah

- A. panjang
- B. waktu
- C. suhu
- D. kecepatan

28. Berikut ini merupakan besaran pokok dengan satuannya dalam SI adalah

- A. berat – kg, panjang – meter
- B. kuat arus – ampere, waktu – sekon
- C. jumlah zat – mole, massa – gram
- D. waktu – jam, kecepatan – meter/sekon

29. Berikut ini yang termasuk besaran-besaran turunan adalah

- A. panjang, gaya, waktu
- B. massa jenis, gaya, volume
- C. gaya, usaha, massa
- D. kecepatan, panjang, waktu

30. Berikut ini yang termasuk besaran-besaran pokok *kecuali*

- A. panjang, gaya, waktu
- B. massa jenis, gaya, volume
- C. gaya, usaha, massa
- D. kecepatan, panjang, waktu

Lampiran 6.3

SOAL UJI COBA INSTRUMEN SIKLUS II

Soal uji coba instrumen ini diberikan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal agar semua soal yang nantinya akan digunakan dalam penelitian benar-benar memenuhi kualifikasi soal yang baik.

Mapel : IPA

Materi : Besaran dan Satuan

Waktu : 80 Menit

Petunjuk Umum

1. Tulis identitas anda (Nama, Kelas) pada tempat yang tersedia pada lembar jawab.
2. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan member tanda (X) pada lembar jawab yang tersedia.

-
1. Berikut ini yang termasuk syarat bagi sistem Satuan Internasional adalah
 - A. mudah berubah
 - B. harus mudah ditiru
 - C. mudah diingat
 - D. diubah secara berkala
 2. Berikut ini yang tidak termasuk syarat sistem Satuan Internasional kecuali
 - A. mudah berubah
 - B. harus mudah ditiru
 - C. mudah diingat
 - D. diubah secara berkala
 3. Perhatikan pernyataan berikut:
 1. bersifat tetap
 2. tidak mudah diproduksi kembali
 3. bersifat internasional
 4. bahan bakunya sukar didapat

Dua syarat yang harus dipenuhi satuan yang baik ditunjukkan oleh nomor

- A. 1 dan 3
 - B. 2 dan 3
 - C. 1 dan 2
 - D. 3 dan 4
4. Dalam satuan Sistem Internasional (SI) selain menggunakan sistem MKS, juga terdapat sistem
- A. SOS
 - B. MTS
 - C. SGM
 - D. CGS
5. Dalam satuan Sistem Internasional (SI) selain menggunakan system CGS, juga terdapat sistem
- A. SOS
 - B. MTS
 - C. SGM
 - D. MKS
6. Berikut merupakan satuan besaran panjang dalam SI, yaitu
- A. desimeter
 - B. dammeter
 - C. meter
 - D. kilometer
7. Berikut merupakan satuan besaran panjang dalam SI dalam sistem CGS, yaitu....
- A. desimeter
 - B. dammeter
 - C. centimeter
 - D. kilometer
8. Berikut merupakan satuan besaran massa dalam SI, yaitu
- A. miligram
 - B. desigram

C. hektometer

D. kilogram

9. Berikut merupakan satuan besaran waktu dalam SI, yaitu

A. detik

B. menit

C. jam

D. hari

10. Nama lain satuan besaran waktu detik dalam SI, yaitu

A. sekon

B. menit

C. jam

D. hari

11. 1 meter = cm

A. 10

B. 100

C. 1.000

D. 10.000

12. 2,5 meter = cm

A. 25

B. 250

C. 2.500

D. 25.000

13. 2,5 km = m

A. 25

B. 250

C. 2.500

D. 25.000

14. 4 km = m = cm

A. 40 dan 400

B. 40000 dan 400

C. 4000000 dan 40

D. 4000 dan 4000000

15. $20 \text{ hm} + 1500 \text{ m} = \dots \text{ km}$

A. 3.5

B. 35

C. 350

D. 1520

16. $450 \text{ mg} = \dots \text{ g}$

A. 45 g

B. 4,5 g

C. 0,45 g

D. 0,045 g

17. $370 \text{ mg} = \dots \text{ g}$

A. 37 g

B. 3,7 g

C. 0,37 g

D. 0,037 g

18. $1000 \text{ g} = \dots \text{ Kg}$

A. 0.1

B. 1

C. 10

D. 100

19. $2700 \text{ g} = \dots \text{ Kg}$

A. 0.27

B. 2.7

C. 27

D. 270

20. $2 \text{ ton} = \dots \text{ kg}$

A. 2

B. 20

C. 200

D. 2000

21. 500 ons = Kg

- A. 0.5
- B. 5
- C. 50
- D. 500

22. 300 ons = Kg

- A. 0.3
- B. 3
- C. 30
- D. 300

23. 5 g = cg = mg

- A. 500 dan 5000
- B. 500 dan 500
- C. 5000 dan 500
- D. 50 dan 5000

24. Bu Ani beli jeruk dan mangga masing-masing 10 ons dan 1.5 kg, berapa total berat dan mangga kg

- A. 0.5
- B. 2
- C. 2.5
- D. 11.5

25. Nilai satuan waktu sekon setara dengan

- A. detik
- B. menit
- C. jam
- D. minggu

26. 2 menit = sekon

- A. 2
- B. 30
- C. 60
- D. 120

27. 3 menit = sekon

- A. 3
- B. 30
- C. 100
- D. 180

28. Berangkat dari Kendal ke Kaliwungu 15 menit, lalu dari Kaliwungu ke Semarang 0,5 jam. Berapa total waktu Detik

- A. 900
- B. 1800
- C. 2.700
- D. 3.600

29. Dalam sehari ada detik

- A. 86.400
- B. 84.600
- C. 1.440
- D. 60

30. 2.5 jam ada detik

- A. 150
- B. 155
- C. 160
- D. 175

Lampiran 7.1

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA PRE TEST

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | A | 16. | C |
| 2. | D | 17. | B |
| 3. | B | 18. | B |
| 4. | C | 19. | D |
| 5. | A | 20. | A |
| 6. | D | 21. | A |
| 7. | A | 22. | B |
| 8. | C | 23. | A |
| 9. | B | 24. | B |
| 10. | A | 25. | C |
| 11. | B | 26. | A |
| 12. | C | 27. | D |
| 13. | D | 28. | B |
| 14. | A | 29. | D |
| 15. | D | 30. | C |

PENSKORAN :

Nilai = (Jumlah Jawaban Benar x 10) / 3

Lampiran 7.2

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA SIKLUS I

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | B | 16. | C |
| 2. | C | 17. | B |
| 3. | A | 18. | B |
| 4. | C | 19. | D |
| 5. | B | 20. | D |
| 6. | A | 21. | C |
| 7. | D | 22. | C |
| 8. | B | 23. | D |
| 9. | C | 24. | D |
| 10. | A | 25. | C |
| 11. | D | 26. | D |
| 12. | D | 27. | D |
| 13. | D | 28. | B |
| 14. | D | 29. | B |
| 15. | A | 30. | B |

Lampiran 7.3

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA SIKLUS II

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | B | 16. | C |
| 2. | B | 17. | C |
| 3. | A | 18. | B |
| 4. | D | 19. | B |
| 5. | D | 20. | D |
| 6. | C | 21. | C |
| 7. | C | 22. | C |
| 8. | D | 23. | A |
| 9. | A | 24. | C |
| 10. | A | 25. | A |
| 11. | B | 26. | D |
| 12. | B | 27. | D |
| 13. | C | 28. | C |
| 14. | D | 29. | A |
| 15. | A | 30. | A |

PENSKORAN :

Nilai = (Jumlah Jawaban Benar x 10)/3

Lampiran 9

HASIL AKHIR ANALISIS SOAL PRE TEST

No	Validitas			Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kriteria
	rpbis	ttabel	Kriteria	DP	Kriteria	IK	Kriteria	
1	0,439	0,367	Valid	0,071	Jelek	0,966	Mudah	Dibuang
2	0,608	0,367	Valid	0,267	Cukup	0,138	Sukar	Dipakai
3	0,356	0,367	Invalid	0,390	Cukup	0,345	Sedang	Dibuang
4	0,366	0,367	Invalid	0,248	Cukup	0,414	Sedang	Dibuang
5	0,640	0,367	Valid	0,300	Cukup	0,655	Sedang	Dipakai
6	0,327	0,367	Invalid	0,186	Jelek	0,310	Sedang	Dibuang
7	0,254	0,367	Invalid	0,233	Cukup	0,621	Sedang	Dibuang
8	0,521	0,367	Valid	0,219	Cukup	0,828	Mudah	Dipakai
9	0,447	0,367	Valid	0,452	Baik	0,448	Sedang	Dipakai
10	0,309	0,367	Invalid	0,324	Cukup	0,310	Sedang	Dibuang
11	-0,536	0,367	Invalid	-0,143	Sangat jelek	0,069	Sukar	Dibuang
12	0,435	0,367	Valid	0,219	Cukup	0,828	Mudah	Dipakai
13	0,046	0,367	Invalid	0,081	Jelek	0,828	Mudah	Dibuang
14	0,280	0,367	Invalid	0,167	Jelek	0,586	Sedang	Dibuang
15	0,543	0,367	Valid	0,219	Cukup	0,828	Mudah	Dipakai
16	0,130	0,367	Invalid	0,224	Cukup	0,759	Mudah	Dibuang
17	0,325	0,367	Invalid	0,229	Cukup	0,690	Sedang	Dibuang
18	0,422	0,367	Valid	0,233	Cukup	0,621	Sedang	Dipakai
19	0,00	0,367	Invalid	-0,03	Sangat jelek	0,41	Sedang	Dibuang
20	0,63	0,367	Valid	0,21	Cukup	0,90	Mudah	Dipakai
21	0,44	0,367	Valid	0,21	Cukup	0,90	Mudah	Dipakai
22	0,35	0,367	Invalid	0,22	Cukup	0,83	Mudah	Dibuang
23	0,63	0,367	Valid	0,21	Cukup	0,90	Mudah	Dipakai
24	0,49	0,367	Valid	0,24	Cukup	0,55	Sedang	Dipakai
25	0,31	0,367	Invalid	0,07	Jelek	0,97	Mudah	Dibuang
26	0,42	0,367	Valid	0,32	Cukup	0,31	Sedang	Dipakai
27	0,61	0,367	Valid	0,22	Cukup	0,83	Mudah	Dipakai
28	0,39	0,367	Valid	0,08	Jelek	0,90	Mudah	Dibuang
29	0,08	0,367	Invalid	0,04	Jelek	0,41	Sedang	Dibuang
30	0,25	0,367	Invalid	0,09	Jelek	0,69	Sedang	Dibuang

Lampiran 11

HASIL AKHIR ANALISIS SOAL SIKLUS II

No	Validitas			Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kriteria
	rpbi s	ttabe l	Kriteri a	DP	Kriteria	IK	Kriteria	
1	0,64 0	0,367	Valid	0,30 0	Cukup	0,655	Sedang	Dipakai
2	0,44 7	0,367	Valid	0,45 2	Baik	0,448	Sedang	Dipakai
3	0,30 9	0,367	Invalid	0,32 4	Cukup	0,310	Sedang	Dibuan g
4	0,43 5	0,367	Valid	0,21 9	Cukup	0,828	Mudah	Dipakai
5	0,04 6	0,367	Invalid	0,08 1	Jelek	0,828	Mudah	Dibuan g
6	0,08 4	0,367	Invalid	- 0,02 9	Sangat jelek	0,414	Sedang	Dibuan g
7	0,25 5	0,367	Invalid	0,09 0	Jelek	0,690	Sedang	Dibuan g
8	0,62 9	0,367	Valid	0,21 4	Cukup	0,897	Mudah	Dipakai
9	0,48 8	0,367	Valid	0,23 8	Cukup	0,552	Sedang	Dipakai
10	0,30 5	0,367	Invalid	0,07 1	Jelek	0,966	Mudah	Dibuan g
11	0,35 6	0,367	Invalid	0,39 0	Cukup	0,345	Sedang	Dibuan g
12	0,36 6	0,367	Invalid	0,24 8	Cukup	0,414	Sedang	Dibuan g
13	0,60 8	0,367	Valid	0,21 9	Cukup	0,828	Mudah	Dipakai
14	0,38 8	0,367	Valid	0,07 6	Jelek	0,897	Mudah	Dibuan g
15	- 0,53 6	0,367	Invalid	- 0,14 3	Sangat jelek	0,069	Sukar	Dibuan g
16	0,41 5	0,367	Valid	0,32 4	Cukup	0,310	Sedang	Dipakai
17	0,32 7	0,367	Invalid	0,18 6	Jelek	0,310	Sedang	Dibuan g
18	0,25 4	0,367	Invalid	0,23 3	Cukup	0,621	Sedang	Dibuan g
19	0,52	0,367	Valid	0,22	Cukup	0,83	Mudah	Dipakai

20	0,35	0,367	Invalid	0,22	Cukup	0,83	Mudah	Dibuan g
21	0,42	0,367	Valid	0,23	Cukup	0,62	Sedang	Dipakai
22	0,00	0,367	Invalid	-0,03	Sangat jelek	0,41	Sedang	Dibuan g
23	0,13	0,367	Invalid	0,22	Cukup	0,76	Mudah	Dibuan g
24	0,33	0,367	Invalid	0,23	Cukup	0,69	Sedang	Dibuan g
25	0,63	0,367	Valid	0,21	Cukup	0,90	Mudah	Dipakai
26	0,28	0,367	Invalid	0,17	Jelek	0,59	Sedang	Dibuan g
27	0,54	0,367	Valid	0,22	Cukup	0,83	Mudah	Dipakai
28	0,44	0,367	Valid	0,21	Cukup	0,90	Mudah	Dipakai
29	0,44	0,367	Valid	0,14	Jelek	0,97	Mudah	Dibuan g
30	0,61	0,367	Valid	0,27	Cukup	0,14	Sukar	Dipakai

Lampiran 12.1

KISI-KISI SOAL PRE TEST

Kelas Eksperimen

Nomor Soal	Indikator Soal	Tingkat Berpikir Siswa
1	Peserta didik mampu mengetahui penerapan perubahan wujud benda (menyublim)	C3
2	Peserta didik mampu mengetahui analisis perubahan zat secara kimia	C4
3	Peserta didik mampu mengetahui penerapan pemuaian	C3
4	Peserta didik mampu memahami penerapan perpindahan kalor konduksi	C3
5	Peserta didik mampu memahami penerapan energy alternatif	C3
6	Peserta didik mampu mengidentifikasi gaya pegas	C3
7	Peserta didik mampu menganalisis penghematan energi	C4
8	Peserta didik mampu mengorganisir sumber daya alam	C4
9	Peserta didik mampu menerapkan tindakan pelestarian alam	C3
10	Peserta didik mampu mengetahui dan menganalisa fenomenal alam	C4

Lampiran 12.2

KISI-KISI SOAL SIKLUS I

Kelas Eksperimen

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sekolah : MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu

Kelas : VII

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

KD : 1.1 Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya

Nomor Soal	Indikator Soal	Tingkat Berpikir Siswa
1	Peserta didik mampu memahami konsep pengukuran	C2
2	Peserta didik mampu memahami konsep pengukuran	C2
3	Peserta didik mampu memahami satuan tidak baku	C1
4	Peserta didik mampu menganalisis satuan tidak baku	C4
5	Peserta didik mampu memahami besaran pokok	C1
6	Peserta didik mampu mengidentifikasi bukan besaran fisika	C3
7	Peserta didik mampu memahami besaran turunan	C1
8	Peserta didik mampu mengorganisir satuan	C3
9	Peserta didik mampu mengorganisir besaran pokok dalam SI	C3
10	Peserta didik mampu mengidentifikasi besaran turunan	C3

Lampiran 12.3

KISI-KISI SOAL SIKLUS II

Kelas Eksperimen

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sekolah : MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu

Kelas : VII

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

KD : 1.1 Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya

Nomor Soal	Indikator Soal	Tingkat Berpikir Siswa
1	Peserta didik mampu memahami syarat satuan yang baik	C2
2	Peserta didik mampu memahami syarat satuan yang baik	C2
3	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C1
4	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C2
5	Peserta didik mampu memahami Satuan dalam SI	C2
6	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan panjang	C4
7	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C4
8	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan massa	C2
9	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan waktu	C4
10	Peserta didik mampu melaksanakan konversi satuan waktu	C3

Lampiran 13.1

SOAL INSTRUMEN PRE TEST

Kelas Eksperimen

Mapel : IPA

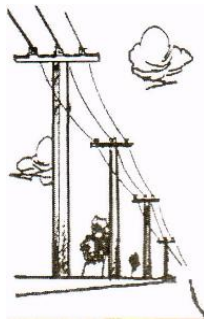
Materi : SD

Waktu : 80 Menit

Petunjuk Umum

1. Tulis identitas anda (Nama, Kelas) pada tempat yang tersedia pada lembar jawab.
2. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan member tanda (X) pada lembar jawab yang tersedia.

-
1. Contoh benda yang mengalami perubahan wujud secara menyublim adalah
 - A. air
 - B. lilin
 - C. spiritus
 - D. kapur barus
 2. Besi yang diletakkan pada tempat yang memiliki udara yang lembab akan mengalami
 - A. perkaratan
 - B. pembakaran
 - C. pendinginan
 - D. pembusukkan
 3. Perhatikan gambar berikut ini!



- Kabel jaringan listrik yang ada di pinggir jalan sengaja dipasang kendur. Hal ini bertujuan agar kabel listrik
- A. tidak putus waktu memuai di siang hari
 - B. tidak putus waktu menyusut di malam hari
 - C. saat arus listrik mengalir tidak putus
 - D. saat tegangan listrik naik tidak terbakar
4. Jenis perpindahan panas pada saat kita memegang panci yang dipanaskan adalah
 - A. konveksi

- B. radiasi
 - C. konduksi
 - D. aliran
5. Dewasa ini dikembangkan olah raga arung jeram dan terbang layang. Energi alternatif yang digunakan untuk olah raga tersebut adalah
 - A. energi air dan energi panas
 - B. energi angin dan energi matahari
 - C. energi matahari dan energi air
 - D. energi air dan energi angin
 6. Benda-benda yang prinsip kerjanya menggunakan gaya pegas adalah
 - A. ketapel dan panah
 - B. gunting dan engsel
 - C. katrol dan roda
 - D. jungkat-jungkit dan panah
 7. Jarak rumah ayah ke kantor 3 km. Untuk menghemat energi sebaiknya ayah berangkat dan pulang kantor dengan cara
 - A. mengendarai sepeda motor sendiri
 - B. diantar jemput menggunakan sepeda motor
 - C. mengemudi mobil sendiri
 - D. diantar jemput menggunakan mobil
 8. Sumber daya alam negara kita sangat melimpah dan dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia, salah satunya untuk pembuatan semen. Jenis sumber daya alam yang dimanfaatkan sebagai bahan bakunya adalah
 - A. batu kuarsa
 - B. batu kapur
 - C. tanah liat
 - D. batu sedimen
 9. Rusaknya terumbu karang dapat mengakibatkan hewan laut kehilangan tempat tinggal. Salah satu upaya untuk melestarikan terumbu karang adalah
 - A. melarang pengambilan terumbu karang
 - B. membuat kerajinan dari terumbu karang
 - C. terumbu karang dijadikan komoditas ekspor
 - D. penangkapan ikan dengan bahan peledak
 10. Gunung meletus merupakan peristiwa alam yang tidak dapat kita hindari, dari peristiwa tersebut makhluk hidup akan menerima dampaknya. Dampak positif dari adanya gunung meletus adalah
 - A. suhu di daerah gunung lebih hangat
 - B. suhu di daerah gunung lebih sejuk
 - C. banyak lahar dingin yang dikeluarkan
 - D. tanah di sekitar gunung subur

Lampiran 13.2

SOAL INSTRUMEN SIKLUS I
Kelas Eksperimen

Mapel : IPA
Materi : Besaran dan Satuan
Waktu : 80 Menit

Petunjuk Umum

1. Tulis identitas anda (Nama, Kelas) pada tempat yang tersedia pada lembar jawab.
2. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan member tanda (**X**) pada lembar jawab yang tersedia.

-
1. Tinggi Andi 130 cm. Tinggi termasuk dalam besaran
 - A. panjang
 - B. massa
 - C. waktu
 - D. suhu
 2. Suhu air kolam 4°C . Dari pernyataan tadi mana yang termasuk nilai
 - A. suhu
 - B. air kolam
 - C. 4
 - D. $^{\circ}\text{C}$
 3. Satuan yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan hasil yang tidak sama untuk orang yang berlainan disebut
 - A. satuan baku
 - B. satuan internasional
 - C. besaran pokok
 - D. satuan tidak baku
 4. Joko mengukur panjang meja 10 kilan tangan, kilan tangan termasuk satuan
 - A. pokok
 - B. turunan
 - C. tidak baku
 - D. fisika
 5. Besaran yang satuannya telah didefinisikan terlebih dahulu disebut....
 - A. besaran turunan
 - B. besaran vector
 - C. besaran scalar
 - D. besaran pokok

6. Berikut yang tidak termasuk dalam bukan besaran fisika adalah
 - A. sedih
 - B. senang
 - C. kesetiaan
 - D. panjang
7. Besaran turunan adalah
 - A. besaran yang satuannya telah didefinisikan terlebih dahulu
 - B. besaran yang satuannya diperoleh dari besaran fisika
 - C. besaran yang satuannya diperoleh dari besaran pokok
 - D. besaran yang tidak dapat diukur
8. Satuan suhu dalam SI, adalah
 - A. reamur
 - B. fahrenheit
 - C. celcius
 - D. kelvin
9. Berikut ini yang termasuk besaran turunan adalah
 - A. panjang
 - B. waktu
 - C. suhu
 - D. kecepatan
10. Berikut ini yang termasuk besaran-besaran turunan adalah
 - A. panjang, gaya, waktu
 - B. massa jenis, gaya, volume
 - C. gaya, usaha, massa
 - D. kecepatan, panjang, waktu

Lampiran 13.3

SOAL INSTRUMEN SIKLUS II

Kelas Eksperimen

Mapel : IPA

Materi : Besaran dan Satuan

Waktu : 80 Menit

Petunjuk Umum

1. Tulis identitas anda (Nama, Kelas) pada tempat yang tersedia pada lembar jawab.
 2. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan member tanda (**X**) pada lembar jawab yang tersedia.
-

1. Berikut ini yang termasuk syarat bagi sistem Satuan Internasional adalah
 - A. mudah berubah
 - B. harus mudah ditiru
 - C. mudah diingat
 - D. diubah secara berkala
2. Berikut ini yang tidak termasuk syarat sistem Satuan Internasional kecuali
 - A. mudah berubah
 - B. harus mudah ditiru
 - C. mudah diingat
 - D. diubah secara berkala
3. Dalam satuan Sistem Internasional (SI) selain menggunakan sistem MKS, juga terdapat sistem
 - A. SOS
 - B. MTS
 - C. SGM
 - D. CGS
4. Berikut merupakan satuan besaran massa dalam SI, yaitu
 - A. miligram
 - B. desigram
 - C. hektometer
 - D. kilogram
5. Berikut merupakan satuan besaran waktu dalam SI, yaitu
 - A. detik
 - B. menit
 - C. jam
 - D. hari
6. $2,5 \text{ km} = \dots \text{ m}$
 - A. 25
 - B. 250

- C. 2.500
 - D. 25.000
7. $2700 \text{ g} = \dots \text{ Kg}$
- A. 0.27
 - B. 2.7
 - C. 27
 - D. 270
8. Nilai satuan waktu sekon setara dengan
- A. detik
 - B. menit
 - C. jam
 - D. minggu
9. $3 \text{ menit} = \dots \text{ sekon}$
- A. 3
 - B. 30
 - C. 100
 - D. 180
10. Berangkat dari Kendal ke Kaliwungu 15 menit, lalu dari Kaliwungu ke Semarang 0,5 jam. Berapa total waktu Detik
- A. 900
 - B. 1800
 - C. 2.700
 - D. 3.600

Lampiran 14.1

KUNCI JAWABAN SOAL PRE TEST

1. D
2. A
3. B
4. C
5. D

6. A
7. A
8. B
9. A
10. D

PENSKORAN :

Nilai = Jumlah Jawaban Benar x 10

Lampiran 14.2

KUNCI JAWABAN SOAL SIKLUS I

1. A
2. C
3. D
4. C
5. D

6. D
7. C
8. D
9. D
10. B

PENSKORAN :

Nilai = Jumlah Jawaban Benar x 10

Lampiran 14.3

KUNCI JAWABAN SOAL SIKLUS II

1. B

2. B

3. D

4. D

5. A

6. C

7. B

8. A

9. D

10. C

PENSKORAN :

Nilai = Jumlah Jawaban Benar x 10

Lampiran 16

**Uji Normalitas Nilai Awal Kelas Eksperimen
(Nilai Pre Test)**

Hipotesi

S

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$
diterima jika

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 70
 Nilai minimal = 40
 Rentang nilai = 70 - 40 = 30
 (R) = 30 / 6 = 5
 Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 30 = 5,875 = 6 kelas
 Panjang kelas (P) = 30 / 6 = 5

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	50	-3,67	13,44
2	50	-3,67	13,44
3	50	-3,67	13,44
4	60	6,33	40,11
5	60	6,33	40,11
6	60	6,33	40,11
7	50	-3,67	13,44
8	50	-3,67	13,44
9	50	-3,67	13,44
10	40	-13,67	186,78
11	50	-3,67	13,44
12	50	-3,67	13,44
13	60	6,33	40,11
14	70	16,33	266,78
15	50	-3,67	13,44

16	50	-3,67	13,44
17	60	6,33	40,11
18	50	-3,67	13,44
19	50	-3,67	13,44
20	50	-3,67	13,44
21	50	-3,67	13,44
22	50	-3,67	13,44
23	40	-13,67	186,78
24	50	-3,67	13,44
25	70	16,33	266,78
26	50	-3,67	13,44
27	60	6,33	40,11
□□	60	6,33	40,11
29	60	6,33	40,11
□□	60	6,33	40,11
□	1610		1496,67

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1610}{30} = 53,6667$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S^2) &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \\ &= \frac{1496,67}{(30-1)} \\ S^2 &= 51,6092 \\ S &= 7,1840 \end{aligned}$$

Daftar nilai frekuensi

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	39,5	-1,97	0,4757				
40 – 49				0,2567	2	7,2	3,7429

	49,5	-0,58	0,219 0				
50 – 59				0,5106	$\frac{1}{4}$	14,3	0,0062
	59,5	0,81	- 0,291 6				
60 – 69				0,1946	$\frac{1}{2}$	5,4	7,8729
	69,5	2,20	- 0,486 2				
70 – 79				0,0136	2	0,4	6,8842
	79,5	3,60	- 0,499 8				
80 – 89				0,0002	0	0,0	0,0045
	89,5	4,99	- 0,500 0				
90 – 99				0,0000	0	0,0	0,0000
	99,5	6,38	- 0,500 0				
Jumlah					3 0	$\chi^2 =$ 18,510 7	

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar

dari 0 s/d Z
= $P(Z_1) - P(Z_2)$

Luas Daerah

= Luas Daerah x

$E_i = \sum N$

$O_i = f_i$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5
diperoleh

$$\chi^2_{tabel} = 11,070$$

Karena $X^2 > X^2$ tabel, maka data tersebut tidak berdistribusi normal

Lampiran 17

Uji Normalitas Nilai Akhir Siklus I Kelas Eksperimen (TF 2)

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

diterima jika

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 90
 Nilai minimal = 65
 Rentang nilai (R) = 90 - 65 = 25
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 30 = 5,875 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $25/6 = 4,1667$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	90	12,00	144,00
2	85	7,00	49,00
3	85	7,00	49,00
4	75	-3,00	9,00
5	90	12,00	144,00
6	75	-3,00	9,00
7	75	-3,00	9,00
8	75	-3,00	9,00
9	75	-3,00	9,00
10	75	-3,00	9,00
11	70	-8,00	64,00
12	65	-13,00	169,00
13	85	7,00	49,00
14	70	-8,00	64,00
15	85	7,00	49,00
16	80	2,00	4,00
17	70	-8,00	64,00

18	80	2,00	4,00
19	70	-8,00	64,00
20	80	2,00	4,00
21	75	-3,00	9,00
22	80	2,00	4,00
23	80	2,00	4,00
24	80	2,00	4,00
25	70	-8,00	64,00
26	80	2,00	4,00
27	85	7,00	49,00
□□	85	7,00	49,00
29	75	-3,00	9,00
□□	75	-3,00	9,00
□	234 0		1180,0 0

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2340}{30} = 78,0000$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S) &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \\ S^2 &= \frac{1180,00}{(30-1)} \\ S^2 &= 40,6897 \\ S &= 6,3788 \end{aligned}$$

Daftar nilai frekuensi

Kelas	Bk	Zi	P(Zi)	Luas Daerah	O _i	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	64,5	-2,12	0,482				

			8					
65	-	69			0,0742	1	2,1	0,5586
		69,5	-1,33	0,408 7				
70	-	74			0,2003	5	5,6	0,0658
		74,5	-0,55	0,208 4				
75	-	79			0,3013	9	8,4	0,0375
		79,5	0,24	- 0,093 0				
80	-	84			0,2529	9	7,1	0,5192
		84,5	1,02	- 0,345 9				
85	-	89			0,1184	4	3,3	0,1415
		89,5	1,80	- 0,464 3				
90	-	94			0,0309	2	0,9	1,4931
		94,5	2,59	- 0,495 2				
Jumlah						3 0	X ² = 2,8157	

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

$$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$$

= nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar

P(Zi) = dari 0 s/d Z
= $P(Z_1) - P(Z_2)$

Luas Daerah = Luas Daerah x

$E_i = \sum N$

$O_i = f_i$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh

$$X^2_{tabel} = 11,070$$

$$= 5$$

Karena $X^2 < X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 18

**Uji Normalitas Nilai Siklus II Kelas Eksperimen
(Nilai Siklus II)**

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

diterima jika

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 90
 Nilai minimal = 65
 Rentang nilai (R) = 90 - 65 = 25
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 30 = 5,875$ = 6 kelas
 Panjang kelas (P) = $25/6 = 4,1667$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	90	12,00	144,00
2	85	7,00	49,00
3	85	7,00	49,00
4	75	-3,00	9,00
5	90	12,00	144,00
6	75	-3,00	9,00
7	75	-3,00	9,00
8	75	-3,00	9,00
9	75	-3,00	9,00
10	75	-3,00	9,00
11	70	-8,00	64,00
12	65	-13,00	169,00
13	85	7,00	49,00
14	70	-8,00	64,00
15	85	7,00	49,00
16	80	2,00	4,00
17	70	-8,00	64,00

18	80	2,00	4,00
19	70	-8,00	64,00
20	80	2,00	4,00
21	75	-3,00	9,00
22	80	2,00	4,00
23	80	2,00	4,00
24	80	2,00	4,00
25	70	-8,00	64,00
26	80	2,00	4,00
27	85	7,00	49,00
□□	85	7,00	49,00
29	75	-3,00	9,00
□□	75	-3,00	9,00
□	234 0		1180,0 0

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2340}{30} = 78,0000$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S) &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \\ S^2 &= \frac{1180,00}{(30-1)} \\ S^2 &= 40,6897 \\ S &= 6,3788 \end{aligned}$$

Daftar nilai frekuensi

Kelas	Bk	Zi	P(Zi)	Luas Daerah	O _i	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	64,5	-2,12	0,4828				
65 – 69				0,0742	1	2,1	0,5586
	69,5	-1,33	0,4087				

70	-	74				0,2003	5	5,6	0,0658	
		74,5	-0,55	0,208						
				4						
75	-	79				0,3013	9	8,4	0,0375	
		79,5	0,24	0,093						
				0						
80	-	84				0,2529	9	7,1	0,5192	
		84,5	1,02	0,345						
				9						
85	-	89				0,1184	4	3,3	0,1415	
		89,5	1,80	0,464						
				3						
90	-	94				0,0309	2	0,9	1,4931	
		94,5	2,59	0,495						
				2						
Jumlah							3	0	χ^2 $X^2 =$	2,8157

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$

=

= nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal

P(Zi) standar

dari 0 s/d Z

= $P(Z_1) - P(Z_2)$

Luas Daerah

= Luas Daerah x

$E_i = \sum N$

$O_i = f_i$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5
diperoleh

$$\chi^2_{tabel} = 11,070$$

$$= 5$$

Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

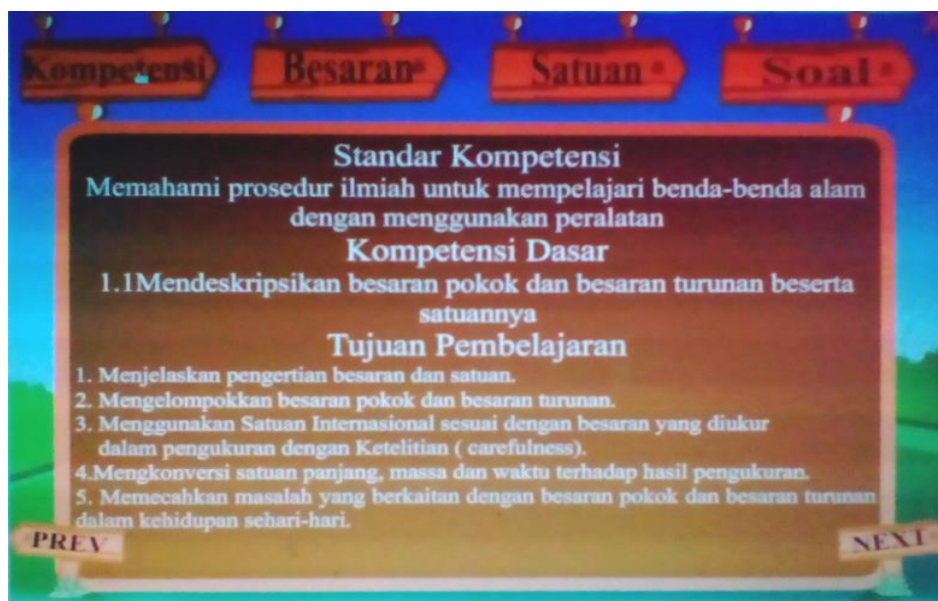
Lampiran 19

Kegiatan Belajar Mengajar




Lampiran 20

Slide Media Pembelajaran Flash



Kompetensi **Besaran** **Satuan** **Soal**

Kamu mungkin sering mendapatkan pertanyaan seperti berapakah tinggi badanmu, berapa suhu tubuhmu, berapa lama kamu belajar, dan sebagainya. Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan tepat, apa yang harus kamu lakukan? Tentunya kamu harus mengukur tinggi badan, suhu tubuh, dan lama kamu belajar. Nah, tahukah kamu apakah sebenarnya pengertian pengukuran itu?



PREV NEXT

Kompetensi **Besaran** **Satuan** **Soal**

Satuan adalah Faktor pembanding dalam pengukuran.
 Satuan yang digunakan dalam pengukuran dibedakan menjadi 2.

1. Satuan Tidak Baku adalah Satuan yang digunakan dalam pengukuran akan mendapatkan hasil yang tidak sama untuk orang yang berlainan. (langkah, jengkal, hasta, depa dll)
2. Satuan Baku adalah Satuan yang digunakan untuk melakukan pengukuran akan mendapatkan hasil yang sama untuk semua orang (meter, kilogram, celsius, kelvin dll)

Pada tahun 1960 diresmikan satu sistem satuan yang dapat dipakai diseluruh 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).

Sistem satuan internasional mempunyai syarat2 tertentu

1. Tetap/tdk berubah : tidak berubah karena pengaruh apapun (suhu, tekanan, kelembapan)
2. Bersifat Internasional : dapat digunakan diseluruh dunia
3. Mudah ditiru : mudah ditiru dan diperbanyak

PREV NEXT

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

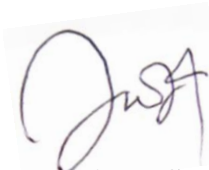
- 1) Nama Lengkap : Dedi Agus Supriyadi
- 2) Tempat dan Tanggal Lahir : Kendal, 06 Agustus 1981
- 3) Alamat Rumah : Ds. Bulugede Rt. 01 Rw. 04 Kec. Patebon
Kab. Kendal
- 4) Nomor Hp. : 085225080805
- 5) E-mail : dediagz@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

- 1) SDN 01 Bulugede : Lulus Tahun 1994
- 2) SMPN 03 Kendal : Lulus Tahun 1997
- 3) SMK Bhinneka Patebon : Lulus Tahun 2000
- 4) UDINUS Semarang (D3-TI) : Lulus Tahun 2005
- 5) UDINUS Semarang (S1-TI) : Lulus Tahun 2013
- 6) UIN Walisongo Semarang : Angkatan 2011

Semarang, 07 Desember 2015

Penulis,



Dedi Agus Supriyadi
NIM. 113611057