



***PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS
KURIKULUM 2013 TERHADAP HASIL BELAJAR DAN
BERFIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP***

SKRIPSI

Oleh

**Nova Retnowati
NIM. 070210192115**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



***PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS
KURIKULUM 2013 TERHADAP HASIL BELAJAR DAN
BERFIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Nova Retnowati
NIM. 070210192115**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Bambang Sutiono, Ibunda Suprapti tercinta, serta seluruh keluarga besarku. Terimakasih atas untaian dzikir dan do'a yang telah mengiringi langkahku serta dukungan dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
2. Guru-guruku sejak TK, SD, SMP, SMA serta Dosen-Dosenku yang telah memberikan ilmu, membimbing dengan kesabaran dan keikhlasan hati;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِذُوا بِاللَّهِ مِنْ غَلَبَةِ الدَّيْتِ وَمِنْ غَلَبَةِ الرِّجَالِ وَمِنْ غَلَبَةِ الرِّجَالِ

Wahai orang-orang beriman, mintalah pertolongan melalui shalat dan sabar. Sesungguhnya allah menyertai orang-orang yang sabar.

*(Terjemahan Surat Al-Baqarah: 153)**

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nova Retnowati

NIM : 070210192115

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “*Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Kurikulum 2013 terhadap Hasil Belajar Dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP* ” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Maret 2015

Yang menyatakan,

Nova Retnowati

NIM 070210192115

SKRIPSI

***PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS
KURIKULUM 2013 TERHADAP HASIL BELAJAR DAN
BERFIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP***

Oleh

Nova Retnowati
NIM 070210192115

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Dr. Sudarti, M.Kes

Dosen Pembimbing II : Drs. Subiki, M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Hasil Belajar Dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari,tanggal : 18 Maret 2015

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si
NIP. 19620401 198702 1 001

Anggota I

Drs. Subiki, M.Kes
NIP. 19630725 199402 1 001

Anggota II

Dr. Sudarti, M.Kes
NIP. 19620123 198802 2 001

Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd
NIP. 19610824 198601 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd
Nip. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Kurikulum 2013 terhadap Hasil Belajar Dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII di SMP ; Nova Retnowati, 070210192115; 2014: 47 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

IPA pada hakikatnya merupakan proses dan produk tentang pengkajian gejala alam. Sehingga untuk menguasai fisika tidak cukup hanya diperoleh dengan cara belajar buku dan sekedar mendengarkan dari pihak lain. Dalam proses pembelajaran siswa lebih condong menghafal dan hanya mendengarkan penjelasan tanpa dituntut untuk memahami dan mengembangkan informasi yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran IPA masih di dominasi dengan kegiatan belajar mengajar lebih berpusat pada guru. Guru menjelaskan IPA hanya menekankan pada produk dan sedikit proses.

Model *Problem based learning* merupakan salah satu bentuk perubahan pola pikir dari *teacher centered* menuju *students centered*. Model ini merupakan inovasi pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa memahami teori secara mendalam melalui pengalaman belajar praktik-empirik. Pemecahan model *Problem Based Learning* akan berjalan dengan efektif jika penerapan pembelajaran berpusat pada kegiatan peserta didik yaitu dengan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan permasalahan (kontekstual), menumbuhkan pemikiran reflektif, membantu perkembangan dan keterlibatan aktif diri siswa dalam proses belajar.

Kemampuan berfikir merupakan salah satu modal yang harus dimiliki siswa sebagai bekal ilmu pengetahuan dan teknologi dalam masa sekarang. Kemampuan berfikir kritis sangat penting untuk mengembangkan kemampuan berfikir lainnya, yaitu kemampuan untuk membuat keputusan dan penyelesaian masalah

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (UU nomor 20

tahun 2003; PP nomor 19 tahun 2005). Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang merupakan lanjutan pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang telah dikembangkan pada tahun 2004 lalu, yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara terpadu

Daerah penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 13 Jember, Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*, Sebelum pengambilan sampel terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dengan Anova (*Analisis of Variance*) dengan menggunakan SPSS 16. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIIB dan VIID yang ditentukan dengan metode *cluster random sampling*. Analisis data peningkatan kemampuan berfikir kritis dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji T dengan menggunakan SPSS 16 dan hasil belajar siswa dianalisis dengan *Independent Samples T-Test* pada SPSS 16.

Uji hipotesis kedua untuk mengkaji hasil belajar IPA siswa, berdasarkan analisis hasil statistik *Independent-Sample T-test* menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar IPA kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dengan demikian Model pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VII di SMP. Hal ini ditunjukkan dengan Sig.(1-tailed)= 0,075 ($p < 0,05$) yang ternyata signifikan. Hasil penelitian dan analisis data uji statistik hasil belajar IPA menggunakan SPSS 16.00

Berdasarkan analisis data kemampuan berfikir kritis Uji Hipotesis pertama berdasarkan hasil statistik *Independent-Sample T-test* menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik. Hal ini ditunjukkan dengan Sig.(1-tailed)= 0,066 ($p < 0,05$) yang ternyata signifikan

Indikator kemampuan berfikir kritis yang terendah pada kelas eksperimen. Hal ini dapat dilihat pada pengisian LKS siswa cenderung masih terpengaruh jawaban dari kelompok lain, namun siswa masih menuliskan semua hasil yang diperoleh dalam eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata berfikir kritis yang terendah adalah membuat dan menentukan pertimbangan nilai.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Hasil Belajar Dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada Yth:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah menerbitkan surat Permohonan Izin Penelitian;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memperlancar proses persetujuan judul skripsi;
3. Dr. Sudarti, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya dalam penulisan skripsi ini;
4. Drs. Subiki, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya dalam penulisan skripsi ini;
5. Drs. Mohamad Pagi, M.Pd selaku Kepala SMP Negeri 13 Jember yang telah mengizinkan peneliti melaksanakan penelitian;
6. Dewi Nursita, S.Pd selaku guru bidang studi Fisika SMP N 13 Jember yang telah membantu selama penelitian;

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, 18 januari 2015

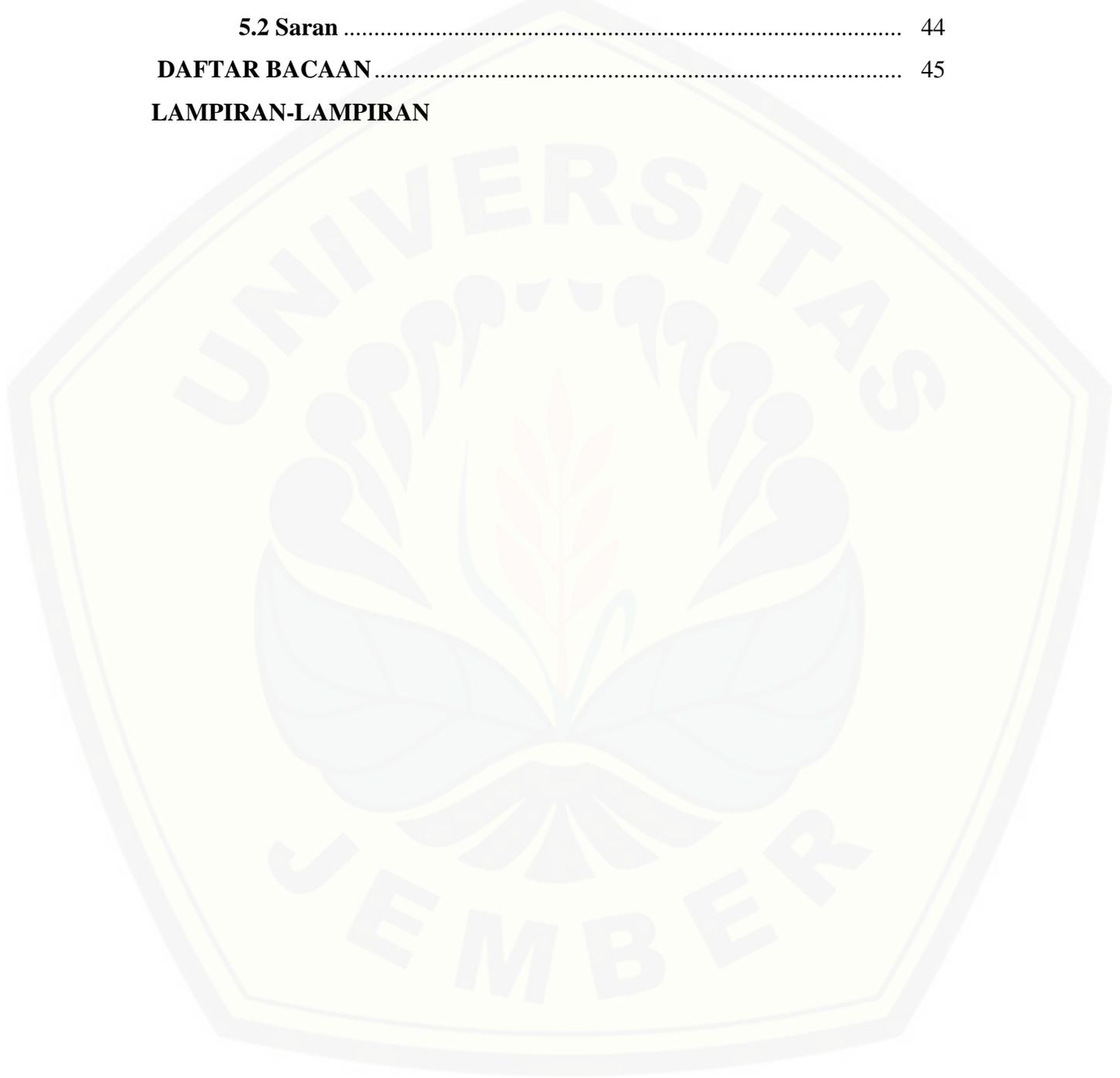
penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Hakikat Pembelajaran Fisika	5
2.2 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	6
2.3 Kurikulum 2013	9
2.4 Kemampuan Berfikir Kritis.....	16
2.5 Hasil belajar	18
2.6 Hipotesis	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	21

3.2.1 Populasi.....	21
3.2.2 Sampel	21
3.3 Tahapan Uji Homogenitas	22
3.3.1 Uji Homogenitas	22
3.3.2 Random	23
3.3.3 Pemilihan Kelas Kontrol dan Eksperimen	24
3.4 Definisi Oprasional Variabel Penelitian	24
3.4.1 Variabel terikat.....	24
3.4.2 variabel bebas	25
3.5 Jenis dan Desain Penelitian	25
3.6.1 Jenis Penelitian	25
3.6.2 Desain Penelitian.....	25
3.6 Metode Pengumpulan Data	26
3.7.1 Data Hasil Belajar Siswa	26
3.7.2 Kemampuan Berfikir Kritis.....	27
3.7.3 Data Pendukung.....	28
3.8 Langkah-Langkah Penelitian	29
3.9 Metode Analisa Data.....	31
3.9.1 Uji Hipotesis hasil belajar.....	31
3.9.2 Uji Hipotesis berfikir kritis	31
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Pelaksanaan Penelitian	
4.1.1 Sampel Penelitian.....	33
4.2 Hasil Penelitian.....	34
4.2.1 Data Ketrampilan Berfikir Kritis	34
4.2.2 Data Hasil Belajar	35
4.2.3 Hasil Analisa Data Penelitian	35
4.3 Pembahasan.....	41

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR BACAAN	45
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

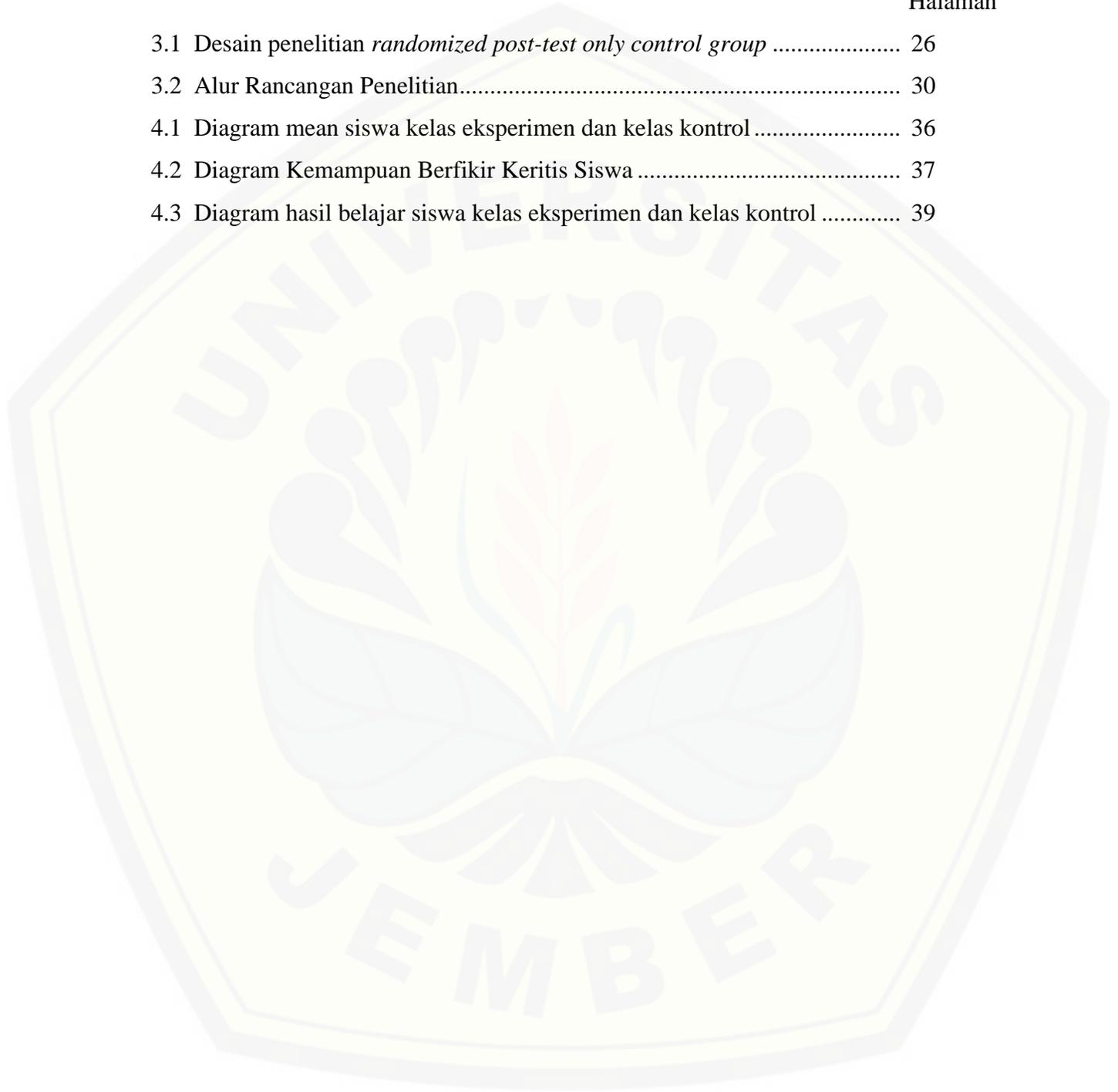


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sintakmatik model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	8
2.2 Struktur Kurikulum 2013 SMP/Mts.....	11
2.3 Tata Kelola Pelaksanaan Kurikulum 2013.....	13
2.4 langkah-langkah pembelajaran.....	15
3.1 Kriteria Hipotesis	23
4.1 Variasi Homogen	33
4.2 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen	34
4.3 Data Berfikir Kritis IPA Siswa	34
4.4 Data Hasil Belajar IPA Siswa	35
4.5 Ringkasan Uji Normalitas Kemampuan Berfikir Kritis	35
4.6 Ringkasan Uji Independet Sample T-test Kemampuan berfikir kritis....	36
4.7 Ringkasan Uji Normalitas Hasil Belajar	38
4.8 Ringkasan Uji Independent Sample T-test Hasil Belajar.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Desain penelitian <i>randomized post-test only control group</i>	26
3.2 Alur Rancangan Penelitian.....	30
4.1 Diagram mean siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol	36
4.2 Diagram Kemampuan Berfikir Keritis Siswa	37
4.3 Diagram hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Matriks Penelitian	47
Lampiran B. Pedoman wawancara.....	50
Lampiran C. Silabus.....	52
Lampiran D 1. RPP Eksperimen 1	57
Lampiran D 2. Lembar Kerja Siswa 1	63
Lampiran E 1. RPP Eksperimen 2	66
Lampiran E 2. Lembar Kerja Siswa 2A	78
Lampiran E 3. Lembar Kerja Sisiwa 2B.....	80
Lampiran F 1. RPP Eksperimen 3.....	83
Lampiran F 2. Lembar Kerja Siswa 3	91
Lampiran G 1. Soal <i>Post Test</i>	95
Lampiran G 2. Kisi-Kisi Soal <i>Post Test</i>	99
Lampiran H. Rubrik Penilaian Berfikir Kritis	104
Lampiran I. Uji Homogenitas	109
Lampiran J. Rubrik Nilai Berfikir Kritis.....	113
Lampiran K. Nilai Post Test dan T-Test Kelas Eksperimen.....	119
Lampiran L. Normalitas dan T-Test berfikir kritis	125
Lampiran M. Foto Kegiatan.....	132

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan tanggung jawab bersama setiap warga negara. Pendidikan pada dasarnya adalah suatu proses pendewasaan dan pemandirian siswa. Peningkatan mutu pendidikan diharapkan melalui suatu proses pembelajaran yang berinteraksi atau timbal balik antara guru dan siswa, siswa dan siswa lainnya secara utuh. Kualitas suatu pembelajaran dapat ditingkatkan dengan berbagai cara ditempuh oleh guru untuk dapat mencapai hal ini. Salah satu cara adalah dengan memvariasikan cara mengajar dalam kelas sehingga siswa tidak jenuh dengan pembelajaran yang disajikan oleh guru itu sendiri dengan menggunakan kurikulum yang ada.

IPA merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis berupa penemuan, penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan pengetahuan di dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2003:2). IPA pada hakikatnya merupakan proses dan produk tentang pengkajian gejala alam. Sehingga untuk menguasai fisika tidak cukup hanya diperoleh dengan cara belajar buku dan sekedar mendengarkan dari pihak lain.

Permasalahan dalam pendidikan saat ini adalah rendahnya mutu pendidikan yang tercermin dari rendahnya rata-rata prestasi belajar (Depdiknas, 2007). Salah satu penyebabnya adalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran siswa lebih condong kearah menghafal dan hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa dituntut untuk memahami dan mengembangkan informasi yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran IPA masih di dominasi dengan kegiatan belajar mengajar lebih berpusat pada guru. Guru menjelaskan IPA hanya menekankan pada produk dan sedikit proses. Padahal dalam

membahas IPA, tidak hanya menekankan pada produk, tetapi yang lebih penting adalah proses untuk membuktikan suatu teori atau hukum (Prayekti, 2002:773).

Tugas dan peran guru bukan lagi sebagai pemberi informasi, namun guru harus mampu mendorong siswa belajar mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui berbagai aktifitas pembelajaran (Dahar, 1989 : 2). Disamping itu guru harus memilih model yang tepat untuk menciptakan kegiatan belajar yang bermakna. Ada berbagai macam model belajar, namun tidak ada satupun model yang paling baik diantara model-model lainnya.

Tiap model mempunyai karakteristik tertentu dengan segala kelebihan dan kelemahannya. Pemilihan model dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya yaitu tujuan. Tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran IPA adalah siswa belajar dengan aktif. Model pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*) merupakan salah satu bentuk perubahan pola pikir dari *teacher centered* menuju *students centered*. Model ini merupakan inovasi pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa memahami teori secara mendalam melalui pengalaman belajar praktik-empirik. Kegiatan dengan menggunakan model PBL memiliki beberapa manfaat, meningkatkan kecakapan siswa dalam pemecahan masalah, lebih mudah mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari, meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar, meningkatkan kemampuannya yang relevan dengan dunia praktik, membangun kemampuan kepemimpinan dan kerja sama dan kecakapan belajar dan memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi (Amir, 2009:27).

Model PBL (*problem based learning*), belajar dan pembelajaran diorientasikan kepada pemecahan masalah terutama yang terkait dengan aplikasi materi pembelajaran di dalam kehidupan nyata. Selama siswa melakukan kegiatan memecahkan masalah, guru berperan sebagai tutor yang akan membantu mereka mendefinisikan apa yang mereka tahu dan apa yang mereka ketahui untuk memahami dan atau memecahkan masalah. Pemecahan model PBL (*problem based learning*)

akan berjalan dengan efektif jika penerapan pembelajaran berpusat pada kegiatan peserta didik yaitu dengan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata (kontekstual), menumbuhkan pemikiran reflektif, membantu perkembangan dan keterlibatan aktif diri siswa dalam proses belajar. Tujuan pembelajaran dalam model ini untuk mendapatkan hasil yang diinginkan

Kemampuan berfikir merupakan salah satu modal yang harus dimiliki siswa sebagai bekal ilmu pengetahuan dan teknologi dalam masa sekarang. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh kemampuan berfikirnya, terutama dalam memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya (Ibrahim, 2007). Selain itu, kemampuan berfikir juga sebagai sarana untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu agar siswa mampu memecahkan masalah taraf tingkat tinggi (Nasution, 2008 : 173). Kemampuan berfikir kritis sangat penting untuk mengembangkan kemampuan berfikir lainnya, yaitu kemampuan untuk memberikan penjelasan dasar, membuat keputusan dan penyelesaian masalah

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (UU nomor 20 tahun 2003; PP nomor 19 tahun 2005). Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang merupakan lanjutan pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang telah dikembangkan pada tahun 2004 lalu, yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara terpadu.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, Model *Problem Based Learning* berbasis Kurikulum 2013 terhadap hasil belajar dan berfikir kritis maka pembelajaran ini dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Kurikulum-2013 Terhadap Hasil Belajar dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP.”**

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah Model *Problem Based Learning* berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA siswa kelas VII SMP?
2. Apakah model *problem based learning* berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA siswa kelas VII SMP ?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengkaji pengaruh Model *Problem Based Learning Learning* berbasis Kurikulum 2013 terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA siswa kelas VII SMP
2. Mengkaji pengaruh Model *Problem Based Learning* berbasis Kurikulum 2013 terhadap kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA siswa kelas VII SMP

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Kepala sekolah, sebagai informasi alternatif dalam menentukan model mengajar dan kurikulum dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan.
2. Bagi guru IPA, dapat digunakan sebagai salah satu alternative model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan berfikir kritis dan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti, untuk bekal pengetahuan sebagai calon pengajar yang hasilnya akan diterapkan pada saat mengajar dikelas nantinya.

BAB.2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Pembelajaran Fisika

Belajar didefinisikan sebagai suatu proses yang berlangsung di dalam diri seseorang yang mengubah tingkah lakunya, baik tingkah laku dalam berfikir, bersikap dan berbuat (Gulo, 2002:8). Menurut Usman (2005:4), pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai hasil tertentu. Dari kedua pendapat tersebut, dapat dinyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu hubungan antara guru dan siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung untuk mencapai kegiatan pembelajaran

Menurut Bektiarso (2002 : 12), fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi. Fisika sebagai bagian dari sains memiliki dua aspek penting yaitu proses dan produk. Jadi fisika merupakan ilmu pengetahuan yang berusaha menguraikan serta menjelaskan hukum-hukum alam dan ilmu yang mempelajari mengenai fenomena alam melalui suatu pengalaman yang diberikan lewat suatu masalah yang harus dicari penyelesaiannya. Fisika berasal dari bahasa Yunani yang berarti “alam”. Fisika merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA). Fisika adalah ilmu pengetahuan alam yang mempelajari benda-benda di alam, gejala-gejala, kejadian-kejadian alam, serta interaksi benda-benda tersebut.

Jadi dapat disimpulkan bahwa fisika merupakan bagian dari IPA yang pada hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan, cara berfikir dan penyelidikan. Oleh karena itu dalam belajar fisika tidak hanya sekedar hafalan saja tapi lebih di tekankan pada pengertian pemahaman konsep yang di titik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan.

2.2 Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)

Problem-based learning, selanjutnya disingkat *PBL*, merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. *PBL* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah (Ngalimun:89). Lebih lanjut Boud dan Felletti, (1997), Fogarty (1997) menyatakan bahwa *PBL* adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada pelajar (siswa/mahasiswa) dengan masalah-masalah praktis, berbentuk ill-structured, atau open ended melalui stimulus dalam belajar.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *PBL* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan ketrampilan memecahkan masalah.

2.2.1 Karakteristik *Problem Based Learning (PBL)*

Problem Based Learning (PBL) memiliki karakteristik atau ciri-ciri yang membedakannya dengan model pengajaran yang lainnya. Ciri-ciri atau karakteristik dari pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut (Ngalimun:89-94) :

- a) Belajar dimulai dengan suatu masalah.
- b) Memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata siswa.
- c) Mengorganisasikan pelajaran diseperti masalah, bukan disekitar disiplin ilmu.
- d) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada pelajar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- e) Menggunakan kelompok kecil.

- f) Menuntut pembelajar untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam suatu bentuk produk kinerja

Uraian tersebut tampak jelas bahwa pembelajaran dengan model *PBL* dimulai dengan adanya masalah (dapat dimunculkan oleh siswa atau guru), kemudian siswa memperdalam kemampuannya tentang apa yang mereka ketahui untuk memecahkan masalah tersebut.

Masalah yang di gunakan sebagai fokus pembelajaran dapat di selesaikan siswa melalui kerja kelompok, sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam kepada siswa seperti kerja sama dan interaksi dalam kelompok, disamping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasikan data, membuat kesimpulan, mempersentasikan, berdiskusi dan membuat laporan. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa model *PBL* dapat memberikan pengalaman yang kaya kepada siswa. Dengan kata lain, penggunaan *PBL* dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang apa yang mereka pelajari, sehingga diharapkan mereka dapat menerapkan dalam kondisi nyata pada kehidupan sehari-hari.

2.2.2 Pengimplentasian *PBL* dalam Pembelajaran

Ada beberapa cara menerapkan *PBL* dalam pembelajaran. Secara umum penerapan model ini dimulai dengan adanya masalah yang harus di pecahkan atau dicari pemecahananya oleh siswa. Masalah tersebut dapat berasal dari siswa atau mungkin diberikan oleh pengajar. Siswa akan memusatkan pembelajaran di sekitar masalah tersebut dengan arti lain, siswa belajar teori dan metode ilmiah agar dapat memecahkan masalah yang menjadi pusat perhatiannya.

Pemecahan masalah dalam *PBL* harus sesuai dengan metode langkah-langkah ilmiah. Dengan demikian siswa belajar memecahkan masalah secara sistematis dan

terencana. Oleh sebab itu, penggunaan *PBL* dapat memberikan pengalaman belajar melakukan kerja ilmiah yang sangat baik kepada siswa langkah-langkah pemecahan masalah dalam pembelajaran *PBL* paling sedikit ada 8 tahapan (dalam Ngalimun:95), yaitu:

- a) Mengidentifikasi masalah
- b) Mengumpulkan data
- c) Menganalisis data
- d) Memecahkan masalah berdasarkan pada data yang ada dan analisisnya
- e) Memilih cara untuk menyelesaikan masalah
- f) Merencanakan penerapan penerapan masalah
- g) Melakukan uji coba terhadap rencana yang ditetapkan
- h) Melakuakan tindakan (action) untuk memecahkan masalah.

Lebih lanjut Arends (2004) merinci langkah-langkah pelaksanaan *PBL* dalam pengajaran. Arends mengemukakan ada 5 fase (tahap) yang perlu dilakukan untuk mengimplementasikan *PBL*. Fase-fase tersebut merujuk pada tahapan-tahapan praktis yang dilakukan pada kegiatan pembelajaran dengan *PBL* sebagaimana disajikan pada tabel 1(Ngalimun:95)

Tabel 2.1 Sintaksmatik model *Problem Based Learning (PBL)*

Fase	Aktifitas guru
Fase 1 : Mengorientasikan mahasiswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, logistic yang diperlukan, memeotivasi mahasiswa terlibat aktif pada aktifitas pemecahan masalah yang dipilih
Fase 2 : Mengorganisasi mahasiswa untuk belajar	Membantu mahasiswa membatasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan maslah yang dihadapi
Fase 3 : Memebimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Mendorong mahasiswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari untuk penjelasan dan pemecahan

Fase	Aktifitas guru
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu mahasiswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu mahasiswa melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya pemecahan masalah

2.3 Kurikulum 2013

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (UU nomor 20 tahun 2003; PP nomor 19 tahun 2005). Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang merupakan lanjutan pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang telah dikembangkan pada tahun 2004 lalu, yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara terpadu.

2.1.1 Karakteristik Kurikulum 2013

- a) Istilah Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang merupakan isi atau konten dari suatu kurikulum berubah menjadi Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).
- b) Kompetensi Inti (KI) merupakan gambaran secara kategorial mengenai kompetensi dalam aspek sikap, pengetahuan, dan ketrampilan (kognitif dan psikomotor) yang harus dipelajari peserta didik untuk suatu jenjang sekolah, kelas dan mata pelajaran. Dalam kompetensi inti ini menggunakan 4 notasi :
 1. Kompetensi Inti-1 (KI-1) untuk kompetensi inti sikap spiritual
 2. Kompetensi Inti-2 (KI-2) untuk kompetensi inti sikap sosial
 3. Kompetensi Inti-3 (KI-3) untuk kompetensi pengetahuan dan

4. Kompetensi Inti-4 (KI-4) untuk kompetensi ketrampilan.

- c) Kompetensi Dasar (KD) merupakan kompetensi setiap mata pelajaran untuk setiap kelas yang diturunkan dari Kompetensi Inti. Kompetensi Dasar adalah konten atau kompetensi yang terdiri atas sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang bersumber pada kompetensi inti yang harus dikuasai peserta didik. Kompetensi tersebut dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran.
- d) Penekanan kompetensi ranah sikap, ketrampilan kognitif, keterampilan psikomotorik, dan pengetahuan untuk suatu satuan pendidikan dan mata pelajaran ditandai oleh banyaknya KD suatu mata pelajaran. Untuk SD pengembangan sikap menjadi kepedulian utama kurikulum.
- e) Kompetensi Inti menjadi unsur organisator kompetensi bukan konsep, generalisasi, topik atau sesuatu yang berasal dari pendekatan “ *disciplinary based curriculum*” atau “*content-based curriculum*”.
- f) Kompetensi dasar yang dikembangkan didasarkan pada prinsip kumulatif, saling memperkuat dan memperkaya antar mata pelajaran.
- g) Proses pembelajaran didasarkan pada upaya menguasai kompetensi pada tingkat yang memuaskan dengan memperhatikan karakteristik konten kompetensi dimana pengetahuan adalah konten yang bersifat tuntas (mastery). Keterampilan kognitif dan psikomotorik adalah kemampuan penguasaan konten yang dapat dilatihkan. Sedangkan sikap adalah kemampuan penguasaan konten yang lebih sulit dikembangkan dan memerlukan proses pendidikan yang tidak langsung.
- h) Penilaian hasil belajar mencakup seluruh aspek kompetensi, bersifat formatif dan hasilnya segera diikuti dengan pembelajaran remedial untuk memastikan penguasaan kompetensi pada tingkat memuaskan (Kriteria Ketuntasan Minimal/KKM dapat dijadikan tingkat memuaskan).

Berdasarkan Uraian diatas dapat dikatakan bahwa kurikulum 2013 bukan merupakan kurikulum baru namun merupakan pengembangan kurikulum berbasis

kompetensi (KBK) 2004 yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara terpadu, dimana kompetensi-kompetensi tersebut pada kurikulum 2013 lebih ditekankan lagi dan dimasukkan ke dalam kompetensi inti. Akibatnya setiap mata pelajaran akan diikat oleh kompetensi inti tersebut.

2.1.2 Struktur Kurikulum 2013

Struktur kurikulum terdiri atas sejumlah mata pelajaran, beban belajar, dan kalender pendidikan.

Tabel 2.2 Struktur Kurikulum 2013 SMP/Mts

Mata pelajaran		Alokasi waktu belajar per minggu		
		VII	VIII	IX
Kelompok A				
1	Pendidikan agama	3	3	3
2	Pendidikan pancasila dan kewarga negeraan	3	3	3
3	Bahasa indonesia	6	6	6
4	matematika	5	5	5
5	Ilmu pengetahuan alam	5	5	5
6	Ilmu pengetahuan sosial	4	4	4
7	Bahasa inggris	4	4	4
Kelompok B				
1	Seni budaya (muatan lokal)	3	3	3
2	Pendidikan jasmani, olah raga, dan kesehatan (termasuk muatan lokal)	3	3	3
3	Prakarya (termasuk muatan local)	2	2	2
Jumlah waktu perminggu		38	38	38

Menurut Kemdikbud kelompok A adalah mata pelajaran yang memberikan orientasi kompetensi lebih kepada aspek kognitif dan afektif sedangkan kelompok B adalah mata pelajaran yang lebih menekankan pada aspek afektif dan psikomotorik. Seni budaya dan prakarya menjadi dua mata pelajaran yang terpisah. Untuk seni budaya didalamnya terdapat pilihan yang disesuaikan dengan minat siswa dan kesiapan satuan pendidik dalam melaksanakannya.

IPA dan IPS dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* dan *integrative social studies*, bukan sebagai disiplin ilmu. Keduanya sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggungjawab terhadap lingkungan sosial dan alam. IPA ditujukan untuk pengenalan lingkungan biologi dan alam sekitarnya, serta pengenalan berbagai keunggulan wilayah nusantara.

Dalam struktur 2013 SMP/MTS ada penambahan jam belajar per minggu dari semula 32, 32, dan 32 menjadi 38, 38, dan 38 untuk masing-masing kelas VII, VIII dan IX. Sedangkan lama belajar untuk setiap belajar di SMP/MTS tetap yaitu 40 menit. Dengan adanya tambahan jam belajar ini dan pengurangan jumlah kompetensi dasar, guru memiliki keleluasaan waktu untuk mengembangkan proses pembelajaran yang berorientasi siswa aktif belajar. Proses pembelajaran siswa aktif memerlukan waktu yang lebih panjang dari proses pembelajaran penyampaian informasi karena peserta didik perlu latihan untuk melakukan pengamatan, menanya, asosiasi, dan komunikasi. Proses pembelajaran yang dikembangkan guru menghendaki kesabaran dalam menunggu respon peserta didik karena mereka belum terbiasa. Oleh karena itu, diharapkan dengan adanya penambahan alokasi waktu pembelajaran termasuk pembelajaran IPA diharapkan akan membuat siswa dapat memahaminya dengan baik dan materi yang diajarkan lebih mendalam dengan proses pencarian sendiri oleh peserta didik, sedangkan bagi guru diharapkan mampu memberikan penilaian yang tepat pada proses dan hasil belajar peserta didik dalam pembelajarannya.

2.1.3 Tata Kelola Pelaksanaan Kurikulum 2013

Tabel 2.3 Tata Kelola Pelaksanaan Kurikulum 2013

Elemen	Ukuran Tata Kelola	KTSP 2006	Kurikulum 2013
Guru	Kewenangan	Hampir mutlak	Terbatas
	Kompetensi	Harus Tinggi	Sebaiknya tinggi. Bagi yang rendah masih terbantu dengan adanya buku
	Beban	Berat	Ringan
	Efektivitas waktu untuk kegiatan pembelajaran	Rendah (banyak waktu persiapan)	Tinggi
	Peran penerbit	Besar	Kecil
Buku	Variasi materi dan proses	Tinggi	Rendah
	Variasi harga/beban siswa	Tinggi	Rendah
	Hasil Pembelajaran	Tergantung sepenuhnya pada guru	Tidak sepenuhnya tergantung guru, tetapi juga buku yang disediakan pemerintah
Siswa	Titik penyimpangan	Banyak	Sedikit
Pemantauan	Besar Penyimpangan	Tinggi	Rendah
	Pengawasan	Sulit, hampir tidak mungkin	Mudah
	Guru	Hampir mutlak (dibatasi hanya oleh SK-KD)	Pengembangan dari yang sudah disiapkan
Penyusunan Silabus	Pemerintah	Hanya sampai SK-KD	Mutlak
	Penerbit	Kuat	Lemah
Penyediaan Buku	Guru	Hampir mutlak	Kecil, kecuali untuk buku pengayaan
	Pemerintah	Kecil, untuk kelayakan penggunaan di sekolah	Mutlak untuk buku teks, kecil untuk buku pengayaan

	Ukuran tata kelola	KTSP 2006	Kurikulum 2013
Elmen	Guru	Hampir mutlak	Kecil, kecuali untuk pengembangan dari yang ada pada buku teks
Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Pemerintah daerah	Supervisi penyusunan dan pemantauan	Supervisi Pelaksanaan dan Pemantauan
	Guru	Mutlak	Hampir Mutlak
Pelaksanaan pembelajaran	Pemerintah Daerah	Pemantauan kesesuaian dengan rencana (variatif)	Pemantauan kesesuaian dengan buku teks (terkendali)
	Pemerintah	Sulit, karena variasi terlalu besar	Mudah, karena mengarah pada pedoman yang sama
Penjaminan Mutu			

Langkah yang direncanakan pemerintah dalam penguatan tata kelola tersebut adalah sebagai berikut :

- a) Menyiapkan buku pegangan pembelajaran
- b) Menyiapkan guru supaya memahami pemanfaatan sumber belajar yang telah disiapkan dan sumber lain yang dapat mereka manfaatkan
- c) Memperkuat peran pendampingan dan pemantauan oleh pusat dan daerah dalam pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa dalam pelaksanaan kurikulum 2013 pemerintah telah menyediakan buku pegangan guru yang dapat dijadikan sebagai suatu kajian/bahan ajar bagi guru dalam melakukan proses pembelajaran dan penilaian pada proses serta hasil belajar peserta didik. Pemerintah juga menyediakan buku pegangan siswa sehingga mampu meringankan beban orangtua untuk tidak membeli buku setiap tahunnya. (Husamah dan Yanur S, 2013:9-10)

Tabel 2.4 langkah-langkah pembelajaran

Tahapan	Aktifitas guru	Aktifitas siswa
Fase 0 Prakondisi	a. Memberikan apersepsi motifasi, menjelaskan tujuan. Dan membagi kelompok pada saat KBM	a. Siswa memperhatikan penjelasan guru dan membentuk kelompok
Fase 1 Mengorientasikan siswa kepada masalah.	a. Memberikan LKS pada siswa b. Memotifasi siswa aktif dalam pemecahan masalah	a. Siswa menyimak atau berusaha memahami masalah yang dihadapi. b. Terlibat aktif dalam pemecahan masalah
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar	a. Mengemas KBM dalam kegiatan pengamatan b. Melalui kegiatan tersebut siswa berdiskusi dalam pemecahan masalah.	a. Melakukan pengamatan dengan baik b. Berdiskusi dalam pemecahan masalah
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	a. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan data pengamatan yang sesuai b. Guru mendorong atau membimbing siswa untuk melakukan pengamatan untuk mendapatkan pemecahan masalah	a. Siswa melakukan diskusi kelompok b. Siswa merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, melakukan analisis data, memecahkan masalah dan membuat kesimpulan
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	a. Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan hasil karya serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya. dan memberikan kesempatan bagi tiap kelompok untuk menyampaikan hasil karyanya	a. Siswa menyusun laporan, hasil eksperimen membagi tugas dengan kelompoknya, membuat kesimpulan dan menyajikan hasil
Fase 5 : Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	a. Guru membantu siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan prosesnya	a. Siswa merefleksi dan mengevaluasi penyelidikan laporan

2.4 Kemampuan berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi (Johnson:183). Sedangkan menurut Edward Glaser (dalam Fisher 2009:3) berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumsi berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Berpikir kritis adalah kemampuan memberi alasan secara terorganisasi dan mengevaluasi kualitas suatu alasan secara sistematis. Pemahaman individu terhadap materi pengetahuan ditentukan oleh cara yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan. Pengetahuan yang didapatkan melalui berfikir kritis mempunyai tingkat pemahaman yang lebih tinggi dan kemampuan untuk menganalisis fakta, menghasilkan dan mengorganisasikan ide, mempertahankan pendapat, membuat kesimpulan, mengevaluasi pendapat, dan menyelesaikan masalah. Berfikir kritis yang didasarkan pada logika dapat dipandang sebagai kemampuan berfikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan proses berfikir kompleks untuk menganalisis argumen dan menghasilkan kesimpulan interpretasi tertentu. Selain itu dengan berfikir kritis seseorang juga dapat mengembangkan pola penalaran dan memahami asumsi-asumsi, menitik beratkan pada posisi-posisi khusus yang mendasar. Pemahaman membuat seseorang mengerti maksud di balik ide yang mengarahkan hidup setiap hari. Siswa yang memiliki pemahaman yang baik akan memiliki kemampuan berpikir kritis yang kuat dalam menghadapi suatu masalah dalam kehidupan nyata.

Dalam proses pembelajaran berpikir kritis sangat perlu di kembangkan karena siswa di tuntut aktif berpikir untuk memecahkan masalah, mengumpulkan berbagai kemungkinan, merumuskan kesimpulan yang akan di ambil untuk memecahkan keputusan dengan memberdayakan semua ketrampilan kognitif secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat untuk menemukan tujuan. Berpikir kritis merupakan penguji secara rasional terhadap ide-ide, kesimpulan, pendapat-pendapat tersebut untuk mendapat suatu kesimpulan tentang adanya pandangan baru

Kemampuan berpikir kritis terdiri dari beberapa aspek. Dalam rangka mengetahui bagaimana mengembangkan berpikir kritis pada diri seseorang, Ennis (2011:2) menyebutkan bahwa pemikir kritis idealnya mempunyai 12 kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan menjadi 5 aspek kemampuan berpikir kritis, antara lain sebagai berikut :

- a) *Basic clarification* (memberikan penjelasan dasar), yang meliputi:
 - a. Fokus pada pertanyaan (dapat mengidentifikasi pertanyaan/masalah, dapat mengidentifikasi jawaban yang mungkin)
 - b. Menganalisis pendapat (dapat mengidentifikasi kesimpulan dari masalah itu, dapat mengidentifikasi alasan, dan dapat menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah itu)
 - c. Berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab
- b) *The basic for the decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan), yang meliputi:
 - a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak
 - b. Mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
- c) *Inference* (menarik kesimpulan), yang meliputi:
 - a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
 - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
 - c. Membuat dan menentukan pertimbangan nilai

- d) *Advanced clarification* (memberikan penjelasan lanjut), yang meliputi:
 - a. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi tersebut
 - b. Mengidentifikasi asumsi
- e) *Supposition and integration* (memperkirakan dan menggabungkan), yang meliputi :
 - a. Mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan tanpa menyertakannya dalam anggapan pemikiran kita
 - b. Menggabungkan kemampuan dan karakter yang lain dalam penentuan keputusan

Dalam penelitian ini, aspek kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Robert H. Ennis yang akan diteliti adalah sebagai berikut.

- a) *Basic clarification* (Memberikan penjelasan dasar)
- b) *The basic for the decision* (Menentukan dasar pengambilan keputusan)
- c) *Inference* (Menarik kesimpulan)

Dalam penelitian ini, indikator yang dipakai oleh peneliti hanya dibatasi sampai indikator ke tiga, hal ini dikarenakan aspek yang di teliti adalah siswa SMP yang tingkat berfikir kritis siswanya hanya sampai pada interference yaitu menarik kesimpulan, tidak sampai pada *Advanced clarification* (memberikan penjelasan lanjut) dan *Supposition and integration* (memperkirakan dan menggabungkan).

2.5 Hasil Belajar

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada pada individu (Sudjana, 2002:28). Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:3). Jadi hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki

siswa setelah melakukan pembelajaran yang ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku dan perubahan konsep yang dimiliki siswa yang diukur dengan melakukan suatu penilaian. Lebih lanjut, Surijono (2009:7) memandang bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan, bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya hasil belajar tidak hanya dilihat secara terpisah, melainkan komprehensif.

Hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Slameto (2010:54) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah sebagai berikut:

- a) Faktor intern adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang sedang belajar, faktor ini terdiri dari:
 - 1) faktor jasmani, meliputi faktor kesehatan dan cacat tubuh,
 - 2) faktor psikologis, meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan,
 - 3) faktor kelelahan, seperti kelelahan jasmani dan kelelahan rohani.
- b) Faktor ekstern adalah faktor yang berasal dari lingkungan di luar individu yang sedang belajar, faktor ini terdiri dari:
 - 1) faktor keluarga, meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan,
 - 2) faktor sekolah, meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah,
 - 3) faktor masyarakat, meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan berakhirnya suatu proses belajar yang mampu menghasilkan perubahan perilaku

secara keseluruhan yang tidak dapat dilihat secara terpisah tetapi harus komprehensif serta faktor-faktor yang mempengaruhinya berasal dari siswa sendiri dan lingkungan sekitarnya.

Hasil belajar siswa bisa diketahui dengan cara evaluasi. Evaluasi hasil belajar merupakan proses untuk menentukan nilai hasil belajar siswa melalui kegiatan dan pengukuran hasil belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2009:200).

Dalam penelitian ini, hasil belajar yang akan dinilai adalah hasil belajar kognitif. Hasil belajar kognitif meliputi aspek pengetahuan, pemahaman, dan penerapan. Hasil belajar yang diukur merupakan hasil *post-test* siswa.

Pada penelitian ini, hasil belajar digunakan sebagai patokan yang dipakai peneliti untuk melihat penguasaan belajar siswa setelah diadakan kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model *problem based learning*. Adapun cara untuk melihat ketuntasan hasil belajar siswa yang biasa dipakai seorang peneliti adalah dengan menggunakan tes, karena tes adalah salah satu alat evaluasi yang termudah untuk melihat pencapaian hasil belajar siswa. Tes hasil belajar adalah tes yang digunakan untuk menilai hasil-hasil pelajaran IPA yang telah diberikan oleh guru kepada siswa dalam jangka waktu tertentu.

2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka di atas, maka hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut:

- a) Model pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)* berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VII di SMP.
- b) Model pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)* berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas VII di SMP

BAB.3 METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*, yaitu menentukan dengan sengaja daerah atau tempat penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu, di antaranya adalah karena keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak mengambil sampel yang besar (Arikunto, 2006:140). Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 13 Jember. Adapun alasan memilih tempat dari pelaksanaan penelitian ini adalah SMP dengan alasan:

3.1.1 Ketersediaan sekolah untuk dijadikan tempat pelaksanaan penelitian

3.1.2 Topik penelitian pengaruh model *problem based learning* berbasis kurikulum 2013 terhadap hasil belajar dan berfikir kritis siswa kelas VII SMP belum pernah diteliti di SMP Negeri 13 Jember

3.1.3 SMP termasuk sekolah yang mempunyai masalah belajar seperti yang dipaparkan pada penelitian ini

3.2 Penentuan Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP yang terdiri 4 kelas, VIIa, VIIb, VIIc dan VIId

3.2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006: 131). Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari empat kelas VII. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*, yaitu menentukan dengan sengaja daerah atau tempat penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu, di antaranya adalah karena keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak mengambil sampel yang besar (Arikunto, 2006:140). Sebelum pengambilan sampel terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dengan Anova

(*Analysis of Variance*). Maksud dari uji homogenitas ini adalah untuk mengetahui apakah semua kelas mempunyai kemampuan yang homogen. Uji homogenitas ini didasarkan pada data yaitu nilai ulangan fisika Bab yang sama. Uji homogenitas menggunakan Anova (*Analysis of Variance*) dengan SPSS Versi 16.0 (*Statistical Package for Sosial Science*). Berdasarkan hasil uji homogenitas, bila populasi dinyatakan homogen maka pengambilan sampel menggunakan metode *cluster random sampling*, jika tidak homogen maka penentuan sampel menggunakan metode *purposive sampling area*, yaitu mencari kelas yang mempunyai beda nilai rata-rata ujian tengah semester pada kelas VII yang paling kecil, kemudian dilakukan pengundian untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.3 Tahapan uji homogenitas

3.3.1 Uji Homogenitas

Pengertian dari uji homogenitas ini adalah untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal yang didasarkan pada nilai tes pokok bahasan yang sama. Adapun dokumentasi yang digunakan sebagai data uji homogenitas adalah nilai ulangan harian sebelum materi pembelajaran yang akan diteliti di SMP. Untuk mengetahui homogenitas siswa di satu kelas dilakukan uji homogenitas dengan analisis varians sebagai berikut:

$$F_0 = \frac{MK_k}{MK_d}$$

Keterangan :

F_0 = F observasi

MK_k = mean kuadrat kelompok = $JK_k : db_k$

MK_d = mean kuadrat dalam = $JK_d : db_d$

JK_k = jumlah kuadrat kelompok

JK_d = jumlah kuadrat dalam

db_k = derajat kebebasan kelompok

db_d = derajat kebebasan dalam

Hasil analisis F observasi dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut

Tabel 3.1 Kriteria Hipotesis

Jika $F_0 > F_t$ 5%	$F_0 < F_t$ 5%
1. Harga F_0 yang diperoleh signifikan	1. Harga F_0 yang diperoleh tidak signifikan
2. Hipotesis nihil (H_0) ditolak (populasi tidak homogen)	2. Hipotesis nihil (H_0) diterima (populasi homogen)

(Arikunto, 2010:367-368)

Apabila ternyata tidak homogen ($F_0 > F_t$), maka dilanjutkan dengan uji perbedaan mean untuk masing-masing kelas dan dipilih kelas yang perbedaan meannya paling kecil.

3.3.2 Random

Dalam penelitian ini menggunakan tehnik *cluster random sampling* yaitu tehnik pengambilan sample yang dilakukan secara acak atau tanpa pandang bulu dari kelompok anggota yang terhimpun dalam kelas

3.3.3 Pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen

Pemilihan kelas kontrol dan eksperimen dalam penelitian ini terlebih dahulu dilakukan menggunakan uji homogenitas jika terbukti homogen maka dapat diberi secara acak, sample yang di butuhkan yaitu kelas kontrol dan eksperimen dengan menggunakan tehnik undian, jika tidak homogen maka kelas eksperimen dengan kelas kontrol dilakukan dengan *purposive sampling* area yaitu dengan nilai rata-rata ulangan harian yang sama kemudian dilakukan pengundian.

3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel terikat

a). Hasil Belajar

Hasil belajar IPA fisika didefinisikan secara operasional sebagai skor hasil post-test kemampuan kognitif produk siswa.

b).Berpikir kritis siswa

Kemampuan berpikir kritis adalah pemahaman membuat seseorang mengerti maksud ide yang diarahkan. Pengetahuan yang di dapatkan melalui proses pemahaman yang lebih tinggi dan kemampuan untuk menganalisis fakta, menghasilkan dan mengorganisasikan ide, mempertahankan pendapat, membuat kesimpulan, mengevaluasi pendapat, dan menyelesaikan masalah. Instrument yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa adalah soal tes. Aspek mengenal masalah, mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan, mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan, menilai fakta dan mengevaluasi pertanyaan-pertanyaan, dan menarik kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan.

3.4.2 Variabel bebas

a) Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*), selanjutnya disingkat PBL, merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah (Ward,2002;Stepien,dkk.,1993 dalam Ngalimun:89). Lebih lanjut Boud dan Felletti, (1997), Fogarty (1997) menyatakan bahwa PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada pelajar (siswa/mahasiswa) dengan masalah-masalah praktis, berbentuk ill-structured, atau open ended melalui stimulus dalam belajar.

3.5 Jenis dan Desain penelitian

3.5.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah “eksperimen” yaitu penelitian dengan cara memberikan perlakuan mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis Kurikulum 2013 yang dilakukan di dalam kelas eksperimen. Perlakuan ini dilakukan dengan maksud untuk mengkaji hasil belajar dan mengetahui berfikir kritis siswa sebagai akibat perlakuan. Pengaruh yang diharapkan dari penelitian ini dalam kelas eksperimen adalah Model *Problem Based Learning* Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Hasil Belajar dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP lebih baik dari pada kelas kontrol yang merupakan kelas pembanding.

3.5.2 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Menurut Arikunto (2006:86), penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan yaitu

adanya kelompok lain yang tidak dikenai eksperimen tetapi ikut mendapatkan pengamatan, yaitu biasa disebut kelas kontrol.

Adapun desain penelitian ini adalah menggunakan desain *Randomized Posttest only Control group* seperti pada Gambar 3.1 berikut:

<i>Treatment group</i>	R	X ₁	O ₁
<i>Control group</i>	R	X ₂	O ₂

Gambar 3.1 Desain penelitian *Randomized Posttest only Control group*

Keterangan:

R = *Random*

X₁ = Perlakuan berupa penggunaan model pembelajar *Problem based learning* (PBL) berbasis Kurikulum 2013

X₂ = Perlakuan berupa model pembelajaran yang tidak menerapkan model *Problem based learning* (PBL) berbasis Kurikulum 2013

O = Hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

3.6 Metode Pengumpulan Data

Adapun beberapa metode pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini diantaranya:

3.6.1 Data hasil belajar siswa

a) Indikator

Indikator dari hasil belajar siswa yaitu berupa nilai *post-test*.

b) Instrumen

Teknik pengumpulan data hasil belajar yang digunakan yaitu metode tes. Jenis tes yang digunakan yaitu *post-test* berbentuk soal uraian dengan rincian 10 soal. Skor untuk soal uraian yaitu 8-14. Sehingga skor maksimal yang diperoleh yaitu 100.

c) Prosedur

Post-test diberikan diakhir pembelajaran setelah menuntaskan 1 KD dengan dua kali tatap muka (2 TM) pada materi objek IPA dan dilaksanakan pada kelas eksperimen. Total skor yang diperoleh setiap siswa jika menjawab semua pertanyaan dengan benar adalah 100.

d) Data yang diperoleh

Jenis data yang diperoleh dari hasil belajar yaitu dengan cara menskor nilai dari hasil tes (*post-test*) yaitu data interval.

3.6.2 Kemampuan berfikir Kritis

a). Indikator

Indikator hasil kemampuan berfikir kritis yaitu berupa nilai, hasil penilaian guru pada saat KBM (praktikum)

b) Instrumen

Teknik pengumpulan data berfikir kritis yaitu menggunakan rubrik observasi pada saat KBM berlangsung khususnya pada saat praktikum dengan menggunakan 3 indikator yang dijabarkan menjadi 8 indikator

c) Prosedur

Observasi ini dilakukan pada saat kegiatan praktikum dilakukan yaitu pada setiap kegiatan praktikum dan dilakukan tiap pertemuan dan ini di lakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menggunakan ketentuan penilaian dengan total skor yang di dapat siswa minimum 15 dan maksimum 45

d) Data yang diperoleh

Jenis data yang diperoleh dari hasil observasi adalah dengan cara menskor nilai dari hasil observasi yaitu data interval

3.6.3 Data pendukung

a). Dokumentasi

Data pendukung dokumentasi ini berisi video kegiatan belajar mengajar siswa pada saat pembelajaran

b). Data nama siswa

Data pendukung data nama siswa ini berisi kumpulan nama siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen

c). Data nilai nilai ulangan harian

Data pendukung data nilai siswa ini berisi nilai hasil ulangan harian siswa pada bab yang sama.

d). Wawancara

Wawancara adalah suatu cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak (Arikunto, 2010: 198). Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terpimpin, yaitu wawancara yang digunakan oleh pewawancara dengan membawa sederetan pertanyaan lengkap dan terperinci sehingga dalam pelaksanaan wawancara pertanyaannya lebih terstruktur dan tidak ada pertanyaan yang terlupa.

Wawancara dilaksanakan pada saat sebelum dan setelah penelitian. Wawancara dilakukan pada guru dan siswa. Wawancara sebelum penelitian dilakukan untuk mengetahui informasi awal dari sekolah tempat penelitian. Sedangkan wawancara setelah penelitian hanya dilakukan pada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran yang sudah diterapkan.

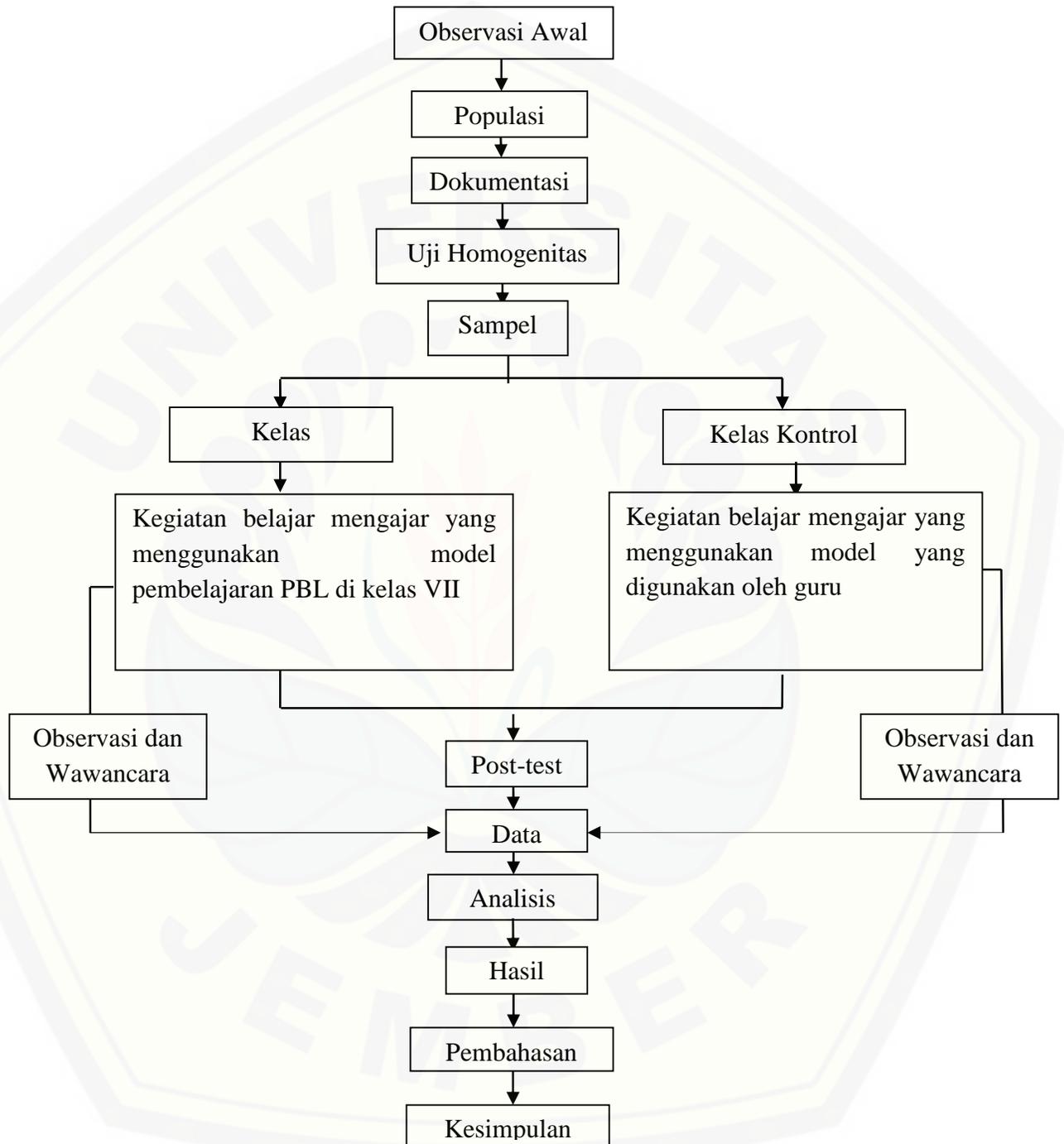
Instrumen wawancara dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara yang telah disiapkan.

3.8 Langkah-Langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian ini adalah :

- a). Konsultasi dengan guru bidang studi fisika
- b). Menentukan populasi dengan teknik purposive sampling area.
- c). Mengadakan uji homogenitas dengan cara dokumentasi yang berfungsi untuk mengetahui kelas yang mempunyai tingkat pemahaman yang setara terhadap materi yang sama dengan menggunakan uji homogenitas;
- d). Menentukan sample kelas kontrol dan kelas eksperimen secara random;
- e). Melaksanakan proses belajar mengajar yaitu pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *Problem Based Learning* disertai eksperimen sedangkan pada kelas kontrol dengan menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru;
- f). Mengadakan *post test* setelah pelaksanaan proses belajar mengajar berlangsung;
- g). Membahas dari hasil analisis data yang didukung oleh data observasi.
- h). Menarik kesimpulan dari hasil analisis.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam bagan alur penelitian pada gambar 3.1 Desain Penelitiannya adalah seperti bagan 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Alur Rancangan Penelitian

3.9 Metode Analisa Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka digunakan teknik analisa statistic untuk mengolah data sebagai berikut:

3.9.1 Uji hipotesis hasil belajar

Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Hasil Belajar dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP yang biasa diterapkan di sekolah dapat menggunakan analisis *Independent-Sample t-test* dengan SPSS 16.0

a). Hipotesis Penelitian

Model *Problem Based Learning* Berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh Terhadap Hasil Belajar dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP

b). Hipotesis statistik

$H_0: \bar{x}_E = \bar{x}_K$ (hasil belajar kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a: \bar{x}_E > \bar{x}_K$ (hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)

Keterangan :

\bar{x}_E = hasil belajar kelas eksperimen

\bar{x}_K = hasil belajar kelas kontrol

c). Kriteria Pengujian

Jika p (signifikansi) > 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Jika p (signifikansi) < 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

3.9.2 Uji hipotesis berfikir kritis

Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Hasil Belajar dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP yang biasa diterapkan di sekolah dapat menggunakan analisis *Independent-Sample t-test* dengan SPSS 16.0

a). Hipotesis Penelitian

Model *Problem Based Learning* Berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh Terhadap Hasil Belajar dan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP

b). Hipotesis statistik

$H_0: \overline{x}_E = \overline{x}_K$ (hasil kemampuan berfikir kritis kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a : \overline{x}_E > \overline{x}_K$ (hasil kemampuan berfikir kritis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)

Keterangan :

\overline{x}_E = hasil kemampuan berfikir kritis kelas eksperimen

\overline{x}_K = hasil kemampuan berfikir kritis kelas kontrol

c). Kriteria Pengujian

Jika p (signifikansi) > 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Jika p (signifikansi) < 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pelaksanaan Penelitian

4.1.1 Sampel Penelitian

Dalam penentuan sampel yang dilakukan terlebih dahulu adalah uji homogenitas dengan tujuan untuk menguji keseragaman variasi sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dokumentasi yang digunakan sebagai data uji homogenitas adalah nilai ulangan harian pada bab yang sama yaitu objek IPA dan pengamatanya. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran I halaman 110. Secara singkat dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Variasi Homogen

ANOVA					
NILAI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	78.497	3	26.166	1.116	.345
Within Groups	3398.913	145	23.441		
Total	3477.409	148			

Berdasarkan tabel ANOVA diatas diperoleh bahwa nilai signifikansi data 0.345 > 0,05, Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan pada lampiran D halaman 177 dapat disimpulkan bahwa varian data kelas 7A, 7B, 7C, dan 7D di SMP N 13 Jember bersifat homogen yang dapat diartikan tingkat kemampuan siswa kelas 7 SMP N 13 Jember sebelum diadakan penelitian adalah sama (homogen). Selanjutnya penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Penetapan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan teknik undian. Adapun kelas yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas 7D sebagai kelas eksperimen yang dilakukan oleh peneliti dan siswa kelas 7B sebagai kelas kontrol yang dilakukan oleh guru IPA kelas.

4.1.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 13 Jember pada siswa kelas 7 semester Gasal tahun pelajaran 2014/2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 7 di SMP N 13 Jember. Jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel 4.2 dan tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.2 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Materi
1	Selasa, 25 November 2014	PBM 1	Penyelidikan IPA
2	Kamis, 27 November 2014	PBM 2	Pengukuran sebagai bagian dari pengamatan + besaran
3	Selasa, 2 Desember 2014	PBM 3	Besaran turunan + post test

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Data ketrampilan berfikir kritis

Data mengenai berfikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dari nilai rubrik. Instrumen angket mencakup tiga kriteria berfikir kritis diantaranya basic clarification, the basic for the decision dan interference. Berikut Gambaran ringkasan nilai rata-rata berfikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan pada Tabel 4.4. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran J hal.114.

Tabel 4.3 Data Berfikir Kritis IPA Siswa

No	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata
1	Eksperimen	38	23.55
2	Kontrol	38	19.26

4.2.2 Data Hasil Belajar

Data mengenai hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dari skor *post-test*. Berikut Gambaran ringkasan nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan pada Tabel 4.5. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran K hal 120

Tabel 4.4 Data Hasil Belajar IPA Siswa

No	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata
1	Eksperimen	38	73,92105
2	Kontrol	38	70.02632

4.2.3 Hasil Analisa Data Penelitian

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data merupakan salah satu syarat dilakukannya uji descriptive statistik. Data yang berdistribusi normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula.

Tabel 4.5 Ringkasan Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI KELAS EKSPERIMEN	.125	38	.143	.975	38	.543
KELAS KONTROL	.115	38	.200*	.969	38	.366

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel **Levene's Test for Equality of Variances** pada lampiran L hal 141 diperoleh nilai Sig. atau *p-value* 0,066, yang berarti $0,066 > 0,05$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang sama. Artinya, kelompok data tersebut berdistribusi normal sehingga menggunakan baris **Equal variances assumed** diperoleh Sig. sebesar 0,066. Karena p (signifikansi) $\leq 0,05$ atau Sig. (1tailed) = 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya Nilai rata-rata berfikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

b. Uji T-Test

Data Berfikir kritis yang diperoleh dari angket dianalisis menggunakan *Independent Sample T-Test* pada SPSS 16. Berikut hasil statistik uji perbedaan mean

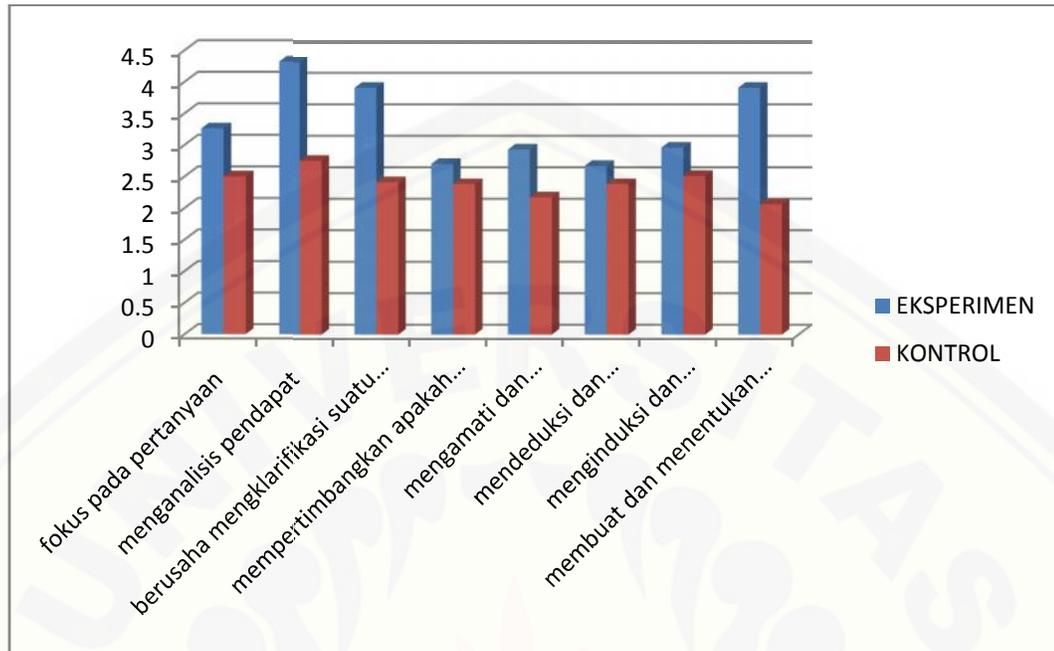
berfikir kritis siswa dengan *independent sample t-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.6 Ringkasan Uji *Independent Sample T-Test* Kemampuan Berpikir Kritis

Group Statistics					
KELAS		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NILAI	KELAS EKSPERIMEN	38	23.55	3.644	.591
	KELAS KONTROL	38	19.26	2.901	.471



Gambar 4.1 Diagram mean siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 4.2 Diagram kemampuan berfikir kritis siswa

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan adanya perbedaan mean berfikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Walaupun ada perbedaan pada mean berfikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol, namun perbedaan tersebut masih belum menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dianalisis menggunakan uji t yaitu *independent sampel t test*. Hasil perhitungan uji t menggunakan SPSS dilihat pada lampiran L halaman 126. Adapun hipotesis statistik dari uji t adalah sebagai berikut :

$H_0 : \bar{K}_E = \bar{K}_K$ (skor rata-rata kemampuanberfikir kritis siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a : \bar{K}_E > \bar{K}_K$ (skor rata-rata ketrampilan berfikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)

Berdasarkan gambar 4.2 dan lampiran L hal 126 dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen, indikator berfikir kritis yang paling rendah adalah mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi dengan nilai rata-rata 2.68 dan

indikator yang paling baik adalah menganalisis pendapat dengan nilai rata-rata 4.32. Pada kelas kontrol nilai rata-rata yang terendah yaitu membuat dan menentukan pertimbangan nilai dengan nilai rata 2,07 dan nilai yang paling baik yaitu menganalisis pendapat dengan nilai rata-rata 2.76.

4.2.3 Hasil Analisa Data Penelitian Hasil Belajar

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data merupakan salah satu syarat dilakukannya uji descriptive statistik. Data yang berdistribusi normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula.

Tabel 4.7 Ringkasan Uji Normalitas Hasil Belajar

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			NILAI	KELAS
N			76	76
Normal Parameters ^a	Mean		71.97	1.50
	Std. Deviation		4.904	.503
Most Extreme Differences	Absolute		.126	.340
	Positive		.068	.340
	Negative		-.126	-.340
Kolmogorov-Smirnov Z			1.100	2.962
Asymp. Sig. (2-tailed)			.178	.000
a. Test distribution is Normal.				

Uji normalitas data merupakan salah satu syarat dilakukannya uji Parametric Test. Data yang berdistribusi normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula. Dengan profil semacam data ini maka data tersebut dianggap bisa mewakili populasi. Jika tes tersebut **Sig.** ($p < 0,05$) maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Sebaliknya bila hasil tes tersebut Sig. ($p > 0,05$) maka data berdistribusi normal.

b. Uji T-Test

Data mengenai hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dari skor *post-test* kemudian dianalisis menggunakan *Independent Sample T-Test* pada SPSS 16. Berikut hasil statistik uji perbedaan mean hasil belajar siswa dengan *independent sample t-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.8 Ringkasan Uji *Independent Sample T-Test* Hasil Belajar

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NILAI	Equal variances assumed	3.301	.073	3.751	74	.000	3.895	1.038	1.826	5.964
	Equal variances not assumed			3.751	66.796	.000	3.895	1.038	1.822	5.967



Gambar 4.3 Diagram mean hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan gambar 4.3 diatas menunjukkan adanya perbedaan mean rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Walaupun ada perbedaan pada mean hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, namun perbedaan tersebut masih belum menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Oleh karena itu, perlu dianalisis menggunakan uji *t* yaitu *independent sampel t-test*.

Hasil perhitungan uji *t* menggunakan SPSS dapat dilihat pada lampiran H halaman 84. hipotesis penelitian kedua, yaitu:

$H_0 : \bar{X}_E = \bar{X}_K$ (nilai rata-rata hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a : \bar{X}_E > \bar{X}_K$ (nilai rata-rata hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji *Independent-Sample T-test*, pada **Levene's Test for Equality of Variances** lampiran K hal.119 **Levene's Test for Equality of Variances** digunakan untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika Sig > 0,05 maka data dikatakan homogen, jadi pada **t-test for Equality of Means** yang digunakan adalah jalur **Equal variances assumed**. Jika Sig < 0,05 maka data dikatakan tidak homogen, pada **t-test for Equality of Means** yang digunakan adalah jalur **Equal variances not assumed**.

Pada tabel **Levene's Test for Equality of Variances** diatas diperoleh Sig. adalah 0,073, yang berarti $0,073 > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat data memiliki varians yang sama, maka menggunakan baris **Equal variances assumed** yang memberikan Sig. sebesar 0,000. Penelitian ini menggunakan uji satu sisi (*1-tailed*) maka nilai Sig. (*p-value*) dibagi 2 sehingga *p-value* sebesar 0

Pedoman pengambilan keputusan Uji satu sisi (*1-tailed*) sebagai berikut,

- (a) jika nilai Sig. (*1-tailed*) < 0,05, maka H_a diterima dan H_0 ditolak,
- (b) jika nilai Sig. (*1-tailed*) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena Sig. (1-tailed) = 0 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *post test* siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

4.3 Pembahasan

Dalam penelitian ini kelas eksperimen, data yang digunakan untuk mengkaji berfikir kritis IPA siswa berupa angket yang mencakup tiga indikator yang dijabarkan menjadi delapan indikator, fokus pada pertanyaan, menganalisis pendapat, berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi, mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi dan membuat dan menentukan pertimbangan nilai. Analisis data berfikir kritis siswa dilakukan pada nilai rata-rata berfikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji Hipotesis pertama berdasarkan hasil statistik *Independent-Sample T-test* menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dengan demikian *problem based learning* berbasis kurikulum 2013 terhadap hasil belajar dan berfikir kritis siswa kelas VII SMP. Hal ini ditunjukkan dengan Sig.(2-tailed)= 0,066 ($p < 0,05$) yang ternyata signifikan. Hasil penelitian dan analisis data menggunakan SPSS 16.00 dapat dilihat pada lampiran L halaman 126.

Ditinjau dari tiap indikator kemampuan berfikir kritis siswa berdasarkan perhitungan pada lampiran L hal 126 dapat diperoleh nilai rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa yang paling tinggi dan terendah. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, indikator kemampuan berfikir kritis yang paling tinggi adalah menganalisis pendapat. Hal ini dapat dilihat pada saat melakukan praktikum dalam materi besaran siswa cenderung bersikap hati-hati dalam menggunakan peralatan, jika ada yang kurang dimengerti terhadap langkah-langkah kerja praktikum siswa akan langsung bertanya kepada guru. Indikator kemampuan berfikir kritis mengamati dan

mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi adalah indikator kemampuan berfikir kritis yang terendah pada kelas eksperimen. Hal ini dapat dilihat pada pengisian LKS siswa cenderung masih terpengaruh jawaban dari kelompok lain namun siswa masih menuliskan semua hasil yang diperoleh dalam eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata berfikir kritis yang terendah adalah membuat dan menentukan pertimbangan nilai. Hal ini dikarenakan pada kelas kontrol siswa masih belum terbiasa bekerja dalam kelompok sehingga rasa egois siswa masih muncul saat melakukan pengamatan.

Uji hipotesis kedua untuk mengkaji hasil belajar IPA siswa, berdasarkan analisis hasil statistik *Independent-Sample T-test* menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar IPA kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dengan demikian Model pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VII di SMP. Hal ini ditunjukkan dengan $\text{Sig.}(2\text{-tailed}) = 0$ ($p < 0,05$) yang ternyata signifikan. Hasil penelitian dan analisis data uji statistik hasil belajar IPA menggunakan SPSS 16.00 dapat dilihat pada lampiran K hal.120.

Hasil belajar IPA siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini karena pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa yaitu Model pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Kurikulum-2013 berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VII di SMP. Dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, siswa diarahkan pada suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, selanjutnya siswa melakukan penyelidikan dan menyampaikan hasil perolehan data.. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan hasil pembelajaran serta memberikan pemantapan materi. Serangkaian kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis kurikulum 2013 membuat siswa aktif dan mampu memahami konsep IPA dengan baik sehingga hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Secara umum dari hasil analisis data nilai rata-rata *post-test* hasil belajar dan nilai rata-rata rubric berfikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Adanya perbedaan pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol diduga merupakan adanya pengaruh desain pembelajaran (model pembelajaran) yang diterapkan di kelas. Hal ini Sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Soekamto,dkk dalam Trianto, 2010:22). Oleh karena itu, guru sebagai pengajar harus mampu memahami model-model pembelajaran dengan baik agar pembelajaran dapat terlaksana dengan efektif, serta tujuan yang akan dicapai atau hasil belajar mampu dicapai dengan maksimal.

Hasil wawancara dengan guru dan siswa pada kelas eksperimen yang dilakukan setelah penelitian menunjukkan bahwa guru menyetujui dengan menggunakan pembelajaran Model pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VII di SMP. Pada siswa saat melakukan wawancara, mereka mengaku senang karena bisa melakukan eksperimen terbukti dengan banyaknya LKS siswa yang terisi walaupun tidak detail. Hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran B halaman 51.

Penerapan model pembelajaran *problem based learning* masih belum bisa dikatakan berjalan lancar. Salah satu kendala yang dihadapi adalah alokasi waktu dalam penerapan model. Hal ini dikarenakan model pembelajaran ini membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan tahapan-tahapannya secara maksimal. sehingga tidak semua tahapan dilakukan secara maksimal. Selain itu, saat penentuan kelompok beberapa siswa masih enggan untuk berkelompok dengan pasangan-pasangan yang sudah ditentukan sehingga sedikit menghambat jalannya proses pembelajaran. Namun jika semua faktor yang ada dalam model ini dapat dikelola secara baik maka akan sangat dimungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran secara maksimal.

BAB 5. PENUTUP

Bab penutup akan memaparkan tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil analisa data bab sebelumnya dan berisi pula saran yang diperuntukkan bagi pembaca skripsi ini. Secara terperinci dapat diuraikan sebagai berikut.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh terhadap berfikir kritis IPA siswa kelas VII di SMP.
2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Kurikulum 2013 berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VII di SMP.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka saran yang dapat diberikan, antara lain:

1. Dalam melaksanakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis K-13 diharapkan lebih memperhatikan alokasi waktu supaya tahapan-tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Kurikulum 2013 dapat berjalan dengan maksimal
2. Di sekolah sebaiknya menggunakan Kurikulum 2013, dan dalam menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Kurikulum 2013
3. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat dijadikan landasan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR BACAAN

- Amir, M. Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek (Edisi revisi VI)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi 2010). Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. 2003. *Pengembangan Model Pembelajaran yang Efektif*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Depdiknas. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Sains Sekolah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Balitbang
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dimiyati & Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ennis. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline Of Critical Thinking Disposition and Abilities*
- Fisher, A. 2007. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Terjemahan oleh Benyamin Hadinata. 2008. Jakarta: Erlangga.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo
- Husamah dan Yanur S. 2013. *Desain Pembelajaran Berbasis Pencapaian Kompetensi-Untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Prestasi Pustakaraya
- Ibrahim, M. dkk. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya : UNESA Press
- Johnson, E. B. 2002. *Contextual Teaching & Learning (CTL): Menjadikan Kegiatan Belajar dan Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Terjemahan oleh Ibnu Setiawan. 2006. Bandung: Kaifa

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta : Depdikbud
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta : Depdikbud
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Presindo
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudjana, N. 2002. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Suprijono, A. 2009. *Cooperative Learning. Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tim Microteaching. 2007. *Pedoman Pelaksanaan Pengajaran Mikro (Microteaching) Untuk Mahasiswa FKIP Universitas Jember*. Jember: UPPL dan Microteaching Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana
- Universitas Jember. 2012. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Universitas Jember.
- Usman, M.U 2005. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : Remaja Roesda Karya
- JURNAL**
- Bektiarso, S. 2002. Pentingnya Konsepsi awal dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal saintifika*. 1 (1): p. 11-20
- Elika Dwi Murwani. 2006. Peran Guru dalam Membangun Kesadaran Kritis Siswa. *Jurnal pendidikan Penabur-No 66/Th.V/juni 2006*

Ennis H. Robert. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critikcal Thinking Dispositions an Abilitiesⁱ*

Prayekti. 2002. Pendekatan Sains tentang Konsep Peasawat sederhana Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(039): 773-786

U. Setyorini. 2011. Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia* 7(2011)52-56

SKRIPSI

Ulya. Zakiya. 2014. Model Problem Based Instruction dengan Media Demonstrasi dalam Pembelajaran Fisika di SMA. Tidak di terbitkan. Skripsi. Jember. Universitas Jember

Ulum. Hasanatul. 2004. Model Inkuiri Terbimbing disertai Peta Konsep dalam Pembelajaran IPA di MTs. Tidak diterbitkan. Skripsi. Jember. Universitas Jember

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
<p>“Pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> berbasis kurikulum 2013 terhadap hasil belajar dan berfikir kritis siswa kelas VII di SMP”</p>	<p>1. Apakah model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) berbasis kurikulum 2013 berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas VII di SMP?</p> <p>2. Apakah model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) berbasis kurikulum 2013 berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas VII di SMP ?</p>	<p>1. Variabel bebas: Model <i>Problem Based Learning</i> berbasis kurikulum 2013 di SMP</p> <p>2. Variabel terikat:</p> <p>a. Hasil belajar IPA siswa SMP.</p> <p>b. Kemampuan Berfikir kritis siswa SMP</p>	<p>1. Langkah – langkah pembelajar an dengan : Model pembelajar an <i>problem based learning</i> berbasis kurikulum 2013</p> <p>2. Post test</p>	<p>1.Responden: Kelas VII dari siswa SMP.</p> <p>2.Informan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bidang studi • Siswa kelas VII <p>3.Bahan rujukan: Literatur yang digunakan.</p>	<p>1.Daerah penelitian : SMP</p> <p>2.Jenis penelitian: penelitian eksperimen</p> <p>3.Pengumpulan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode Observasi, - Tes - Dokumentasi <p>4.Analisis Data</p> <p>Uji hipotesis 1</p> <p>Hipotesis penelitian “Pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> berbasis kurikulum 2013 terhadap hasil belajar dan berfikir kritis””</p> <p>a. Hasil Belajar Siswa Untuk menguji hipotesis penelitian Hasil Belajar Siswa menggunakan <i>Independent-Sample T-test</i> dengan bantuan SPSS 16. Pengujian hipotesisnya menggunakan pengujian Pihak Kanan, dengan rumusan hipotesis:</p>

					<p>1) Hipotesis statistik: $H_0: \bar{X}_E = \bar{X}_K$ (nilai rata-rata hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol) $H_a: \bar{X}_E > \bar{X}_K$ (nilai rata-rata hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)</p> <p>2) Kriteria pengujian: a) Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. b) Jika p (signifikansi) $\leq 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.</p> <p>Keterangan: \bar{X}_E = nilai rata-rata hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen \bar{X}_k = nilai rata-rata hasil belajar IPA siswa kelas kontrol</p> <p>Hipotesis 2 a. Hipotesis statistik $H_0: \bar{k}_E = \bar{k}_k$ (hasil belajar kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>$H_i : \bar{k}_E > \bar{k}_k$ (hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)</p> <p>Keterangan :</p> <p>\bar{k}_E = hasil belajar kelas eksperimen</p> <p>\bar{k}_k = hasil belajar kelas control</p> <p>b. Kriteria Pengujian</p> <p>Jika p (signifikansi) > 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.</p> <p>Jika p (signifikansi) ≤ 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_i) diterima.</p>
--	--	--	--	--	--

LAMPIRAN B. LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA**PEDOMAN WAWANCARA****I. PEDOMAN WAWANCARA SEBELUM PENELITIAN****Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung****A. Wawancara dengan guru kelas VII mata pelajaran fisika**

1. Model pembelajaran apa yang biasanya Ibu gunakan dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 13 Jember? Saya biasa menggunakan metode ceramah dan demonstrasi
2. Apa alasan Ibu memilih model pembelajaran tersebut? Menurut saya menggunakan metode itu karena menurut saya mudah
3. Apakah model Problem Based Learning (PBL) sudah pernah diterapkan oleh Ibu dalam pembelajaran IPA di sekolah? Belum pernah saya terapkan
4. Bagaimana hasil belajar IPA siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa Ibu gunakan? Menurut saya sudah cukup bagus
5. Kendala apa saja yang sering Ibu temui dalam proses pembelajaran? Kendala yang saya temui dalam pembelajaran waktu yang kurang

B. Wawancara untuk siswa (Kelas kontrol dan kelas eksperimen)

1. Apakah anda menyukai pelajaran IPA? Tidak suka IPA
2. Apakah pelajaran IPA itu sulit? Ya, pelajaran IPA sulit dan membingungkan
3. Kesulitan apa yang anda temui dalam belajar IPA? IPA terlalu banyak rumusnya
4. Cara belajar IPA seperti apa yang anda inginkan? Belajar yang menyenangkan dan tidak banyak rumusnya

II. PEDOMAN WAWANCARA SETELAH PENELITIAN

Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung

A. Wawancara untuk siswa (kelas eksperimen)

1. Apakah anda merasa senang dengan pembelajaran yang Ibu terapkan? Iya, senang karena banyak percobaan dan sayamenjadi lebih mengerti
2. Dengan pembelajaran yang Ibu terapkan, apakah anda dapat menguasai materi besaran dan satuan dengan mudah? Iya, materi menjadi lebih mengasyikkan dan saya tidak jenuh dalam belajar
3. Kesulitan apa yang anda alami dengan pembelajaran yang Ibu terapkan? Terlalu banyak soal yang harus di isi, Dalam pemilihan kelompok saya kurang suka karena dalam pemilihan kelompok biasanya saya satu kelompok dengan teman – teman terdekat saya
4. Apa saran anda terhadap pembelajaran yang Ibu gunakan? Jangan terlalu banyak soal

LAMPIRAN C. SILABUS

SILABUS MATA PELAJARAN:

IPA

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas /Semester : VII

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p style="text-align: center;">Objek IPA dan Pengamatannya</p>	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati teman, untuk melihat ciri-ciri yang ada pada teman, misalnya tinggi badan, warna rambut, warna kulit dst. • Demonstrasi mengukur panjang benda • Mengamati berbagai alat ukur, misalnya penggaris, neraca, <p>Menanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam kehidupan sehari-hari ternyata banyak sekali obyek yang perlu diamati. Bagaimana para ahli melakukan pengamatan terhadap benda-benda di sekitar? Apa kesimpulannya! 2. Pengukuran termasuk salah satu pengamatan, Mengapa benda-benda 	<p>Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lakukan pengamatan terhadap benda-benda, kelompokkan berdasarkan ciri-cirinya, 2. Mengerjakan tugas rewiw dan. <p>Observasi Memberikan penilaian pada saat peserta didik melakukan percobaan.</p> <p>Portofolio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. laporan hasil eksperimen 2. .laporan tugas proyek <p>Beberapa penrilaku yang sering dijumpai di Lab IPA berkaitan dengan pengukuran :</p>	<p>6 X 40</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan.
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan</p>					

<p>peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggungjawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud</p>		<p>tersebut harus diukur?</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Apakah sebenarnya mengukur itu dan disebut apakah sesuatu yang bisa diukur itu? 4. Apabila sesuatu yang dapat diukur disebut besaran, termasuk besaran apakah massa, panjang, waktu itu? Apa bedanya dengan kelajuan, luas, dan volume? 5. Adakah patokan yang digunakan dalam pengukuran supaya hasilnya sama secara internasional? 6. Dalam kehidupan sehari-hari sering kita temui besaran panjang, waktu, massa, termasuk besaran apakah ketiga besaran tersebut <p>Eksperimen/explore:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan eksperimen kerja IPA untuk membandingkan apakah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan percobaan sederhana dengan gelas aqua dan air berwarna 2. Mengukur lebar daun dengan menggunakan milimeter block 3. Menggunakan jangka sorong dan micrometer scrub 		
--	--	---	---	--	--

<p>implementasi sikap dalam memilih penggunaan alat dan bahan untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan</p> <p>2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi perilaku menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan</p>		<p>hasil pengamatan (prediksi) sama dengan kenyataan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mengukur panjang benda hidup dan benda tak hidup dengan satuan baku dan tak baku 3. Mengukur volume dengan satuan baku dan tak baku 4. Mengukur massa benda hidup dan benda tak hidup dengan neraca 5. Mengukur besaran turunan, misalnya: massa jenis benda, kelajuan, laju pertumbuhan dst 			
<p>3.1 Memahami konsep pengukuran berbagai besaran yang ada pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik sekitar sebagai bagian dari</p>		<p>Asosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data dalam bentuk tabel • Menyimpulkan hasil analisis data yang diperoleh dari percobaan. <p>Komunikasi:</p>			

observasi, serta pentingnya perumusan satuan terstandar (baku) dalam pengukuran		<ul style="list-style-type: none">• Membuat laporan percobaan dalam bentuk tulisan.• Mempresentasikan hasil percobaan			
4.1 Menyajikan hasil pengukuran terhadap besaran-besaran pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik dengan menggunakan satuan tak baku dan satuan baku					

LAMPIRAN D 1. RPP EKSPERIMEN 1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / semester	: VII / Satu (I)
Alokasi waktu	: 2 x 40
Tahun Pelajaran	: 2014

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan tuhan tentang aspek fisik dalam kehidupan serta mewujudkan dalam pengamalan ajaran agama yang dianut
- 2.1 Menunjukkan perilaku berfikir kritis (mengenal permasalahan, mengenal asumsi dan nilai-nilai yang tidak ditanyakan, mengumpulkan dan menyusun

informasi, menilai fakta dan mengevaluasi pertanyaan, menarik kesimpulan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

- 3.1 Memahami konsep pengukuran sebagai besaran yang ada pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik sekitar sebagai bagian dari observasi serta pentingnya perumusan satuan terstandar (baku) dalam pengukuran
- 4.1 Menyajikan hasil pengukuran terhadap besaran-besaran pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik dengan menggunakan satuan baku dan satuan tak baku

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Sikap Spritual

- 1) Mengagumi bahwa salah satu proses kehidupan di dunia karena adanya obyek ipa dan pengamatanya yang menggunakan panca indra kita untuk melakukan pengamatan

2. Sikap Sosial

- 1) Memiliki sikap berfikir kritis yang terlihat dalam pelaksanaan pembelajaran obyek IPA dan pengamatanya terhadap pelaksanaan pengamatan kejadian lapangan, penelaahan teori, diskusi dan eksperimen.

3. Pengetahuan

- 1) Mengetahui Objek IPA dan pengamatanya
- 2) Mengetahui pengukuran sebagai bagian dari pengamatan

4. Keterampilan

- 1) Melakukan penyelidikan hasil analisis data observasi mendiskripsikan obyek IPA dan pengamatanya

D. Tujuan pembelajaran

1. Sikap Spritual

Melalui tanya jawab dan ceramah, siswa dapat mengagumi bahwa salah satu sumber kehidupan di dunia adalah dengan adanya pengukuran yaitu dengan adanya pengamatan yang melibatkan panca indra.

2. Sikap Sosial

- 1) Melalui eksperimen dan diskusi, siswa dapat memiliki sikap berfikir kritis.

3. Pengetahuan

- 1) Peserta didik dapat menyajikan hasil pengamatan, interferensi, dan mengkomunikasikan hasil
- 2) Peserta didik dapat menjelaskan tiga komponen ketrampilan: pengamatan, interferensi dan komunikasi.
- 3) Peserta didik dapat menjelaskan kegunaan mempelajari IPA.
- 3) Peserta didik dapat menyebutkan objek yang dipelajari dalam IPA

4. Keterampilan

- 1) Melalui eksperimen dan diskusi kelas, siswa mampu menyelidiki hasil analisis data observasi

E. Materi Pembelajaran

Para ilmuwan mempelajari apa yang terjadi disekitar kita dengan melakukan serangkaian penelitian dengan sangat cermat dan hati-hati, dengan cara itu mereka bisa menjelaskan apa dan mengapa sesuatu dapat terjadi serta memperkirakan sesuatu dapat terjadi serta sesuatu dapat terjadi hari ini ataupun yang akan datang terhadap alam sekitar, dan pada bab ini akan dipelajari apa yang diselidiki didalam IPA, bagaimana melakukan pengamatan, serta mempelajari pengukuran sebagai bagian dari pengamatan tersebut

A. Penyelidikan IPA

Dalam pertemuan pertama ini dimaksudkan untuk melatih kesadaran kepada peserta didik tentang kegiatan pengamatan terhadap benda-benda sebagai salah satu bagian dari IPA. Artinya, sejak awal peserta didik dikenalkan bahwa IPA tidak sekedar kumpulan teori, tetapi karya kerja keras manusia.

Tiga langkah kunci dalam proses pengembangan IPA (metode ilmiah) yaitu melakukan pengamatan, menginferensi dan mengkomunikasikan. Pengamatan

untuk mengumpulkan data dan informasi, dengan panca indra dan/atau alat ukur yang sesuai. Kegiatan interferensi meliputi merumuskan penjelasan berdasarkan pengamatan, untuk menemukan pola-pola, hubungan-hubungan, serta membuat prediksi. Hasil dan temuan dikomunikasikan kepada teman sejawat, baik lisan maupun tulisan. Yang dikomunikasikan termasuk data yang disajikan dalam bentuk tabel, grafik, bagan dan gambar yang relevan. tiga ketrampilan kunci yaitu melakukan pengamatan, menginferensi dan mengkomunikasikan inilah yang harus dilatihkan secara terus-menerus dalam pembelajaran IPA kelas VII.

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Problem Based Learning (PBL)

Metode pembelajaran : Eksperimen, diskusi, presentasi, tanya jawab, dan ceramah

G. Kegiatan Belajar Mengajar

Langkah / Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru membuka pembelajaran dengan salam dan mengajak siswa untuk berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. 2) Guru memberikan apersepsi : apakah kalian pernah melakukan pengamatan? 3) Guru memotivasi siswa dengan memberikan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dibahas. <ol style="list-style-type: none"> a. Taukah kalian yang kalian lakukan pengamatan? apa saja yang bisa diamati? 4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 5) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok. (5 siswa/kelompok) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menjawab salam dan berdoa 2) Siswa menjawab apersepsi guru. 3) Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru. 4) Siswa memperhatikan penjelasan guru. 5) Siswa mencatat nama-nama anggota kelompok dan duduk berkelompok. 	10

Kegiatan inti	<p>a. Fase 1: mengorientasikan siswa kepada masalah.</p> <p>1. Guru memberikan LKS, Melalui penjelasan dan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) guru mengemukakan pertanyaan atau masalah yang berhubungan dengan materi objek ipa dan pengamatan</p> <p>b. Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <p>1. Melalui LKS dan pengamatan, Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi kelompok dalam membentuk hipotesis yang relevan dengan permasalahan.</p> <p>2. Melalui penjelasan dan tanya jawab, Guru menetapkan hipotesis dari jawaban siswa untuk dikaji lebih lanjut</p> <p>c. Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <p>1. Melalui LKS, Guru membimbing siswa merancang percobaan</p> <p>d. Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>1. Melalui penjelasan dan tanya jawab, dengan cara menjawab pertanyaan</p>	<p>1) Siswa menyimak atau berusaha memahami masalah yang dihadapi.</p> <p>1) Dengan bantuan LKS secara berkelompok siswa berdiskusi menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan menyampaikan hipotesis yang telah dibentuknya.</p> <p>2) Siswa menyimak dan mencatat hipotesis yang ditetapkan</p> <p>1) Siswa dengan petunjuk dari guru dan bantuan LKS merancang percobaan</p> <p>2) Siswa mengajukan pendapat dan bertanya ketika menemukan kesulitan</p> <p>1) Dengan bantuan LKS, siswa secara</p>	65
---------------	--	---	----

	<p>siswa dan mengarahkan siswa untuk memperoleh informasi melalui percobaan serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya</p> <p>2. Melalui diskusi kelas, Guru memberi kesempatan kepada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.</p> <p>e. Fase 5 : Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>1. Guru membantu siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan prosesnya</p>	<p>berkelompok melakukan percobaan dan bertanya seputar masalah dan proses percobaan yang dilakukan</p> <p>2) Melalui diskusi kelas, Siswa menyampaikan hasil percobaan</p> <p>1) siswa merefleksi dan mengevaluasi penyelidikan laporan</p>	
Penutup	<p>1) Melalui penjelasan, guru memantapkan untuk menyimpulkan hasil pembelajaran dan mendorong siswa untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan, yang menciptakan panca indra yang sangat bermanfaat dalam penyelidikan ipa dan kehidupan manusia.</p> <p>2) Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik.</p>	<p>1) Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mencatat.</p>	5

I. Sumber Belajar

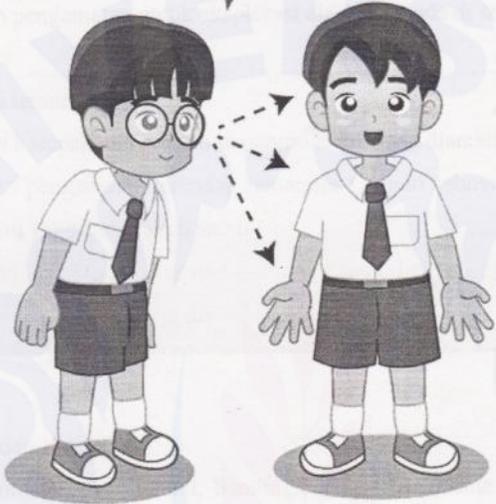
- a. LKS buatan guru
- b. Buku Referensi

J. Penilaian

1. *Post-Test* Hasil Belajar Siswa

LAMPIRAN D 2. LKS 1

LEMBAR KERJA SISWA
(LKS 1)
OBJEK IPA DAN PENGAMATANYA



Kata Kunci:
pengamatan, pengukuran, besaran, satuan,
Sistem Internasional, besaran pokok,
besaran turunan

Kelompok

.....

Nama / no absen

Lailiyah safitri/ 16

.....

Penyelidikan IPA

Langkah awal untuk mempelajari benda-benda disekitar adalah dengan melakukan pengamatan (observasi). Sebagai permulaan lakukan kegiatan berikut untuk melatih pengamatan untuk eksplorasi alam yang ada di sekitarmu

Mengamati temanmu

1. Buatlah kesepakatan dengan temanmu siapa yang diamati lebih dulu !
2. Lakukan pengamatan terhadap temanmu ! Amati sebnyak mungkin cirri-ciri temanmu yang bisa kalian amati !
3. Tuliskan hasil pengamatanmu, ingat hanya hasil pengamatan saja bukan tafsiran terhadap pengamatan



Bandingkan dan simpulkan

Untuk satu orang yang diamati, bandingkan hasil pengamatanmu dengan hasil pengamatan temanmu. Adakah yang berbeda ? Mengapa hasilnya demikian, apa yang mempengaruhi hasil pengamatan tersebut ?

Hasil pengamatan

.....teman ku bernama Nafisa Amalia, dia
 orangnya baik tapi dia orangnya nakal rahan
 Rambutnya kriting, dia tdk memakai poni
 di rambutnya. Dia selalu mengikat rambut
 menjadi satu. dia orangnya t. Tingginya
 sedang. dia lumayan gemuk. pipinya
 tembem bibirnya kecil hidungnya rada** mancung

LAMPIRAN B.1. LKS 1

Sebenarnya dengan cara inilah IPA akan berkembang. Lakukan kegiatan berikut untuk mengetahui bagaimana cara mengembangkan IPA

Kerja dalam IPA

Alat dan bahan

1. Kertas tisu
2. Gelas aqua
3. Pewarna (merah, hijau)

Langkah-langkah kerja dalam IPA

1. Potong kertas tisu dengan ukuran 4 X12 cm
2. Beri garis dengan sepidel hitam 3 cm dari ujung kertas tisu tersebut
3. Ambil gelas bekas air mineral isi dengan air setinggi 2 cm
4. Buatlah prediksi: apa yang akan terjadi pada garis hitam tersebut, setelah kertas tisu dicelupkan beberapa saat ke dalam air ?
 Kertas akan menjadi Basah. air akan berwarna hitam sedikit.

5. Celupkan kertas tisu di air, dengan posisi garis berada sedikit diatas permukaan air



Diskusikan dengan teman sebangkumu, jika prediksimu berbeda dengan kenyataan, apakah akan di ubah sesuai hasil pengamatanmu? Mengapa?

tisu akan berubah ~~ke~~ warna menjadi hijau, karena air yg ada di tisu akan merambat.

LAMPIRAN E 1. RPP EKSPERIMEN 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / semester	: VII / Satu (I)
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Tahun Pelajaran	: 2014

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan tuhan tentang aspek fisik dalam kehidupan serta mewujudkan dalam pengamalan ajaran agama yang dianut
- 2.1 Menunjukkan perilaku berfikir kritis (mengenal permasalahan, mengenal asumsi dan nilai-nilai yang tidak ditanyakan, mengumpulkan dan menyusun informasi, menilai fakta dan mengevaluasi pertanyaan, menarik kesimpulan)

dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

3.1 Memahami konsep pengukuran sebagai besaran yang ada pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik sekitarnya sebagai bagian dari observasi serta pentingnya perumusan satuan terstandar (baku) dalam pengukuran

4.1 Menyajikan hasil pengukuran terhadap besaran-besaran pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik dengan menggunakan satuan baku dan satuan tak baku

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Sikap Spritual

1) Mengagumi bahwa salah satu proses kehidupan di dunia karena adanya obyek ipa dan pengamatanya yang menggunakan panca indra kita untuk melakukan pengamatan

2. Sikap Sosial

1) Memiliki sikap berfikir kritis yang terlihat dalam pelaksanaan pembelajaran obyek IPA dan pengamatanya terhadap pelaksanaan pengamatan kejadian lapangan, penelaahan teori,diskusi dan eksperimen.

3. Pengetahuan

- 1) Mengetahui pengukuran sebagai bagian dari pengamatan
- 2) Mengtahui besaran pokok panjang masa waktu dan pengukurannya

4. Keterampilan

1) Melakukan penyelidikan hasil analisis data observasi mendiskripsikan obyek IPA dan pengamatanya

D. Tujuan pembelajaran

1. Sikap Spritual

Melalui tanya jawab dan ceramah, siswa dapat mengagumi bahwa salah satu sumber kehidupan di dunia adalah dengan adanya pengukuran yaitu dengan adanya pengamatan yang melibatkan panca indra.

2. Sikap Sosial

- 1) Melalui eksperimen dan diskusi, siswa dapat memiliki sikap berfikir kritis.

3. Pengetahuan

- 1) Peserta didik dapat melakukan pengukuran dengan satuan tak baku, melakukan interferensi dan mengkomunikasikan hasil
- 2) Peserta didik dapat menjelaskan pengertian pengukuran dan besaran pokok
- 3) Peserta didik dapat menjelaskan pentingnya satuan baku
- 3) Peserta didik dapat melakukan konversi satuan dalam SI dengan memanfaatkan nilai awalnya
- 4) Peserta didik dapat menyebutkan 3 besaran pokok beserta satuannya
- 5) Peserta didik dapat melakukan pengukuran besaran-besaran panjang, masa, waktu dengan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

4. Keterampilan

- 1) Melalui eksperimen dan diskusi kelas, siswa mampu menyelidiki hasil analisis data observasi

E. Materi Pembelajaran

Pengukuran sebagai bagian dari pengamatan

Pengamatan objek dengan menggunakan indra merupakan kegiatan paling menghasilkan deskripsi suatu benda. Akan tetapi, sering kali pengamatan seperti itu tidak cukup. Kita memerlukan pengamatan yang meneberikan hasil yang pasti ketika dikomunikasikan dengan orang lain.

Cantik, indah, cinta dan merdu tidak dapat diukur dan tidak dapat diukur dan tidak dapat dinyatakan dengan angka sehingga bukan merupakan besaran fisika. Apakah yang disebut pengamatan dan bagaimana melakukan pengukuran ? kegiatan mengukur berkaitan dengan beberapa hal penting yaitu besaran, satuan dan merupakan bagian dari pengamatan

Mengukur merupakan kegiatan yang penting dalam kehidupan dan kegiatan utama dalam IPA. Contoh, tinggi badan, berat dan umur merupakan sesuatu yang

dapat di ukur. Segala sesuatu yang dapat di ukur disebut besaran. Mengukur merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang di pakai sebagai suatu-satuan. Mungkin kalian pernah mendengar satuan cm, kg, dan detik satuan-satuan tersebut adalah satuan baku dalam satuan sistim internasional SI

Besaran pokok panjang, massa dan waktu serta pengukurannya

Pada kegiatan sebelumnya, bahwa dalam kegiatan pengukuran perlu menggunakan satuan baku, salah satu yang disepakati bersama. Besaran yang satuannya didefinisikan ini disebut besaran pokok.

Pengukuran Panjang

Dalam IPA, panjang menyatakan jarak antara dua titik. Misalnya panjang papan tulis adalah jarak antara ujung-ujung papan tulis, panjang bayi yang baru lahir adalah jarak ujung kepala sampai ujung kaki bayi itu

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur panjang benda haruslah sesuai dengan ukuran benda. Sebagai contoh, untuk mengukur lebar buku kita gunakan penggaris, sedangkan untuk mengukur lebar jalan raya lebih mudah menggunakan meteran.

❖ *Pengukuran Panjang dengan Mistar*

Penggaris atau mistar berbagai macam jenisnya, seperti penggaris yang berbentuk lurus, berbentuk segitiga yang terbuat dari plastik atau logam, mistar tukang kayu, dan penggaris berbentuk pita (meteran pita). Mistar mempunyai batas ukur sampai 1 meter, sedangkan meteran pita dapat mengukur panjang sampai 3 meter. Mistar memiliki ketelitian 1 mm atau 0,1 cm.



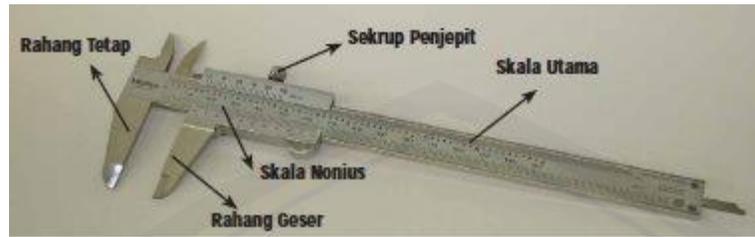
Posisi mata harus melihat tegak lurus terhadap skala ketika membaca skala mistar. Hal ini untuk menghindari kesalahan pembacaan hasil pengukuran akibat beda sudut kemiringan dalam melihat atau disebut dengan kesalahan paralaks.



❖ *Pengukuran Panjang dengan Jangka Sorong*

Jangka sorong merupakan alat ukur panjang yang mempunyai batas ukur sampai 10 cm dengan ketelitiannya 0,1 mm atau 0,01 cm. Jangka sorong juga dapat digunakan untuk mengukur diameter cincin dan diameter bagian dalam sebuah pipa. Bagian-bagian penting jangka sorong yaitu:

1. rahang tetap dengan skala tetap terkecil 0,1 cm
2. rahang geser yang dilengkapi skala nonius. Skala tetap dan nonius mempunyai selisih 1 mm.



❖ *Pengukuran Panjang dengan Mikrometer Sekrup*

Mikrometer sekrup memiliki ketelitian 0,01 mm atau 0,001 cm. Mikrometer sekrup dapat digunakan untuk mengukur benda yang mempunyai ukuran kecil dan tipis, seperti mengukur ketebalan plat, diameter kawat, dan onderdil kendaraan yang berukuran kecil.

Bagian-bagian dari mikrometer adalah rahang putar, skala utama, skala putar, dan silinder bergerigi. Skala terkecil dari skala utama bernilai 0,1 mm, sedangkan skala terkecil untuk skala putar sebesar 0,01 mm. Berikut ini gambar bagian-bagian dari mikrometer.



Massa

Setiap benda tersusun dari materi. Jumlah materi yang terkandung dalam suatu benda disebut massa benda. Dalam SI, massa diukur dalam satuan kilogram (kg). Misalnya, massa tubuhmu 52 kg, massa seekor kelinci 3 kg, massa sekantong gula 1 kg.

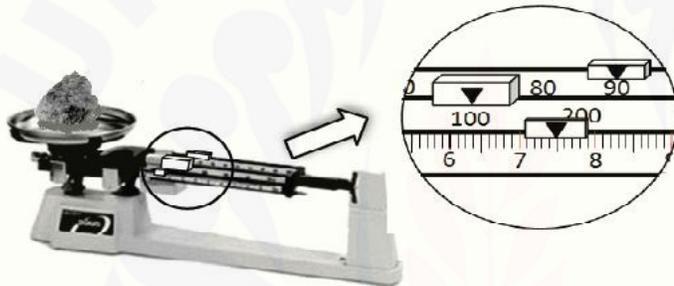
Dalam kehidupan sehari-hari, orang menggunakan istilah berat untuk massa. Namun sesungguhnya massa tidak sama dengan berat. Massa suatu benda ditentukan oleh kandungan materinya dan tidak mengalami perubahan meskipun kedudukannya berubah. Sebaliknya, berat sangat bergantung pada kedudukan dimana benda tersebut berada. Sebagai contoh, saat astronot berada di bulan, beratnya tinggal $\frac{1}{6}$ dari berat di bumi. Dalam SI, massa menggunakan satuan dasar kilogram (kg), sedangkan berat menggunakan satuan N (newton), massa suatu benda dapat diukur dengan neraca



Massa suatu benda dapat diukur dengan menggunakan neraca lengan (gambar 1), sedangkan berat dapat di ukur dengan neraca pegas (gambar 2), neraca pegas dan neraca lengan termasuk dalam jenis neraca mekanik.

Selain kilogram (kg) massa benda juga dinyatakan dalam satuan-satuan lain. Misalnya gram, milligram, untuk massa-massa yang kecil; ton (t) dan kuintal untuk massa yang besar.

- ❖ 1 ton = 10 kw = 1000 kg
- ❖ 1 kg = 1000 gr
- ❖ 1 gr = 1000 mg



Contoh:

• Massa benda = 100 g + 90 g + 7,5 g = 197,5 g

Dok. Kemdikbud

❖ Waktu

Waktu adalah selang antara dua kejadian atau dua peristiwa. Misalnya, waktu hidup seseorang dimulai sejak ia dilahirkan hingga meninggal, waktu perjalanan diukur sejak mulai bergerak sampai akhir bergerak . waktu dapat diukur dengan jam tangan (a) atau stopwatch (b) seperti pada gambar dibawah ini



Dok. Kemdikbud

Satuan SI untuk waktu adalah detik atau skon (s). untuk peristiwa-peristiwa yang selang terjadinya cukup lama, waktu yang dinyatakan dalam satuan-satuan yang lebih besar, misalnya menit, jam, hari, minggu, bulan, tahun dan abad.

- ❖ 1 hari = 24 jam
- ❖ 1 jam = 60 menit
- ❖ 1 menit = 60 sekon

Untuk kejadian-kejadian yang cepat sekali, dapat digunakan satuan milisekon (ms) dan microsekon (μ s)

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa panjang, massa, dan waktu merupakan besaran pokok. Sistim internasional disusun mengacu pada tujuh besaran pokok .

Besaran pokok	satuan	Simbol satuan
Panjang	meter	m
massa	kilogram	kg
Waktu	sekon	s
Kuat arus	ampere	A
Suhu	kelvin	K
Jumlah zat	mol	mol
Intensitas cahaya	candela	cd

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Problem Based Learning (PBL)

Metode pembelajaran : Eksperimen, diskusi, presentasi, tanya jawab, dan ceramah

G. Kegiatan Belajar Mengajar

Langkah / Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru membuka pembelajaran dengan salam dan mengajak siswa untuk berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. 2) Guru memberikan apersepsi : apakah kalian pernah mengukur panjang? 3) Guru memotivasi siswa dengan memberikan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dibahas. <ol style="list-style-type: none"> a. Menurut kalian apa pengertian dari pengukuran 4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 5) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok(5 siswa/kelompok) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menjawab salam dan berdoa 2) Siswa menjawab apersepsi guru. 3) Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru. 4) Siswa memperhatikan penjelasan guru. 5) Siswa mencatat nama-nama anggota kelompok dan duduk berkelompok. 	10
Kegiatan inti	<p>a. Fase1: mengorientasikan siswa kepada masalah.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Melalui penjelasan dan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) guru mengemukakan pertanyaan atau masalah yang berhubungan dengan materi pengukuran sebagai bagian dari pengamatan 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menyimak atau berusaha memahami masalah yang dihadapi. 	65

	<p>b. Fase 2: Mengorientasi siswa untuk belajar</p> <p>1) Melalui LKS, Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi kelompok dalam membentuk hipotesis yang relevan dengan permasalahan.</p> <p>2) Melalui penjelasan dan tanya jawab, Guru menetapkan hipotesis dari jawaban siswa untuk dikaji lebih lanjut.</p> <p>b. Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <p>1) Melalui LKS, Guru membimbing siswa merancang eksperimen</p> <p>c. Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>1) Melalui LKS, guru meminta siswa untuk menyiapkan alat dan bahan percobaan sesuai dengan yang tertera pada LKS</p> <p>2) Melalui penjelasan dan tanya jawab, guru membimbing proses percobaan dengan cara menjawab pertanyaan siswa dan mengarahkan siswa untuk memperoleh informasi melalui</p>	<p>1) Dengan bantuan LKS secara berkelompok siswa berdiskusi menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan menyampaikan hipotesis yang telah dibentuknya.</p> <p>2) Siswa menyimak dan mencatat hipotesis yang ditetapkan</p> <p>1) Siswa dengan petunjuk dari guru dan bantuan LKS merancang percobaan</p> <p>2) Siswa mengajukan pendapat dan bertanya ketika menemukan kesulitan</p> <p>1) Dengan bantuan LKS, siswa secara berkelompok menyiapkan alat dan bahan percobaan</p> <p>2) Dengan bantuan LKS, siswa secara berkelompok melakukan</p>	
--	--	---	--

	<p>percobaan serta memebantu mereka berbagi tugasdengan temanya</p> <p>3) Melalui diskusi kelas, Guru memberi kesempatan kepada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.</p> <p>d. Fase 5 : Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>1) Guru membantu siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan prosesnya</p>	<p>percobaan dan bertanya seputar masalah dan proses percobaan yang dilakukan</p> <p>3) Melalui diskusi kelas, Siswa menyampaikan hasil percobaan</p> <p>1) siswa merefleksi dan mengevaluasi penyelidikan laporan</p>	
Penutup	<p>1) Melalui penjelasan, guru memantapkan untuk menyimpulkan hasil pembelajaran dan mendorong siswa untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan, yang menciptakan panca indra yang sangat bermanfaat dalam penyelidikan ipa dan kehidupan manusia.</p> <p>2) Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik.</p>	<p>1) Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mencatat.</p>	5

I. Sumber Belajar

- a. LKS buatan guru
- b. Buku Referensi

J. Penilaian

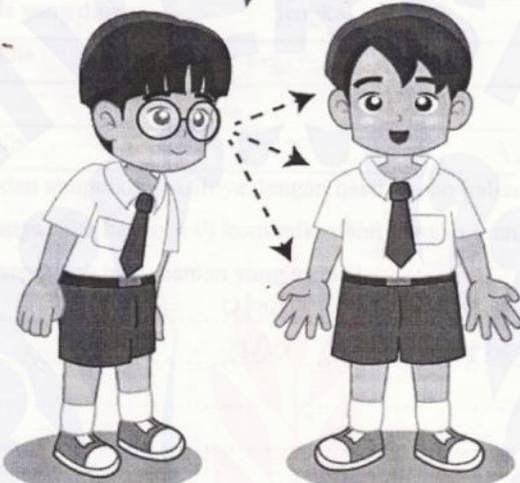
- 1. *Post-Test* Hasil Belajar Siswa

LAMPIRAN E 2. LEMBAR KERJA SISWA 2A

LAMPIRAN E 2. LKS 2A

LEMBAR KERJA SISWA (LKS 2A)

OBJEK IPA DAN PENGAMATANYA



Kata Kunci:
pengamatan, pengukuran, besaran, satuan,
Sistem Internasional, besaran pokok,
besaran turunan

Kelompok
.....
Nama / no absen
Lailiyah Safitri / 16
.....

Kalian telah mengetahui apa itu pengukuran, kali ini buatlah alat ukur sendiri, misalnya menggunkan jengkal tangan atau pensil kalian. Ukurlah panjang papan tulis, meja dan buku kalian menggunakan jengkal tangan dan pensil kalian.

Benda yang diukur	jengkal	pensil
Papan tulis	13	14
Meja	6	7
Buku tulis	1,5	1,5

Bandingkan dan simpulkan hasilnya dengan hasil teman kalian, catat persamaan dan perbedaannya, jika hasilnya di komunikasikan dengan orang lain apakah orang tersebut memperoleh pemahaman yang sama ?

Karena setiap ukuran tangan berbeda, pensil ada yg berbeda.



Dari kegiatan diatas jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut

1. Apakah yang dimaksud dengan mengukur? Dalam melakukan pengukuran, mengapa harus dipergunakan satuan pengukuran baku?
2. Berilah contoh besaran yang satuannya dalam SI adalah sekon (detik)!
3. Mengapa semua ilmuan dan produsen (penghasil) barang-barang pabrik diseluruh dunia harus menggunakan satuan pengukuran baku yang sama?

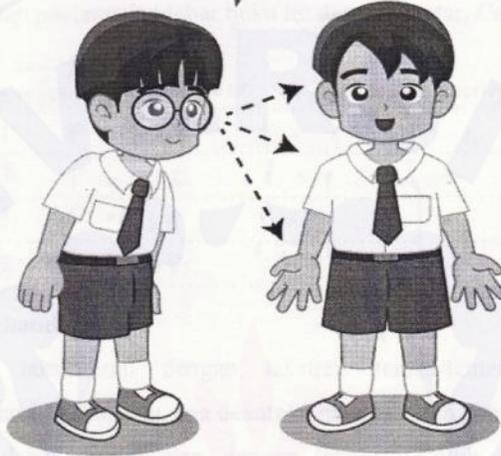


Jawaban

1. Mengukur adalah bagian yg diperlukan untuk mengukur semua benda. karena untuk supaya panjang bisa di ukur.
2. waktu.
3. karena supaya ukuran sama besar. tekanan jelas.

LEMBAR KERJA SISWA (LKS 2)

OBJEK IPA DAN PENGAMATANYA



Kata Kunci:

pengamatan, pengukuran, besaran, satuan,
Sistem Internasional, besaran pokok,
besaran turunan

Nama kelompok / no absen

Rofi'atus Soleha / 33

Dwi Nur Amirothi Rotimawati / 07

M. Firjun Al-aluf / 25

Agus Siswanto / 02

Menaksir dan mengukur

1. Ambilah suatu benda teretentu misalnya buku tulis, dan amati
2. Buatlah taksiran panjang dan lebar buku itu. Catatlah taksiranmu dan taksiran teman-temanmu!
3. Ukurlah panjang dan lebar buku itu dengan mistar. Catatlah hasilnya !

A. Buku tulis		3. dengan mistar
1. $p = 1,5$	$l = 1$	$p = 23 \text{ cm}$
2. $p = 2$	$l = 1 \text{ lebih}$	$l = 10 \text{ cm}$
3. $p = 1,5$	$l = 1$	
4. $p = 3$	$l = 2$	

Membandingkan

Bandingkan taksiranmu dengan taksiran teman-temanmu dengan hasil pengukuranmu ! Diskusikan, apa dekatnya hasil taksiran dengan hasil pengukuran sebenarnya dapat ditingkatkan dengan latihan? Untuk mengujinya, berlatih menaksir dan kemudian uji dengan hasil pengukuran!



hasil pengukuran tidak sama,

Pada kegiatan sebelumnya, kalian telah menyimpulkan bahwa kegiatan pengukuran perlu menggunakan satuan baku, satuan yang disepakati bersama. Besaran yang satuannya didefinisikan ini disebut besaran pokok.

Alat

- ❖ Mistar
- ❖ Jangka sorong
- ❖ Micrometer scrup



Coba hitunglah panjang papan tulis, meja dan buku kalian dengan menggunakan mistar.

Papan tulis	...190.....cm
Meja	...103.....cm
Buku tulis	...23.....cm

Hitunglah tebal papan tulis, meja dan buku tulis menggunakan jangka sorong.

Papan tulis	...2.....cm
Meja	...6,3.....cm
Buku tulis	...0,5.....cm

LAMPIRAN F 1. RPP EKSPERIMEN 3**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / semester	: VII / Satu (I)
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Tahun Pelajaran	: 2014

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dalam kehidupan serta mewujudkan dalam pengamalan ajaran agama yang dianut
- 2.1 Menunjukkan perilaku berfikir kritis (mengenal permasalahan, mengenal asumsi dan nilai-nilai yang tidak ditanyakan, mengumpulkan dan menyusun

informasi, menilai fakta dan mengevaluasi pertanyaan, menarik kesimpulan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

- 3.1 Memahami konsep pengukuran sebagai besaran yang ada pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik sekitar sebagai bagian dari observasi serta pentingnya perumusan satuan terstandar (baku) dalam pengukuran
- 4.1 Menyajikan hasil pengukuran terhadap besaran-besaran pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik dengan menggunakan satuan baku dan satuan tak baku

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Sikap Spritual

- 1) Mengagumi bahwa salah satu proses kehidupan di dunia karena adanya obyek ipa dan pengamatanya yang menggunakan panca indra kita untuk melakukan pengamatan

2. Sikap Sosial

- 1) Memiliki sikap berfikir kritis yang terlihat dalam pelaksanaan pembelajaran obyek IPA dan pengamatanya terhadap pelaksanaan pengamatan kejadian lapangan, penelaahan teori, diskusi dan eksperimen.

3. Pengetahuan

- 1) Mengetahui besaran turunan

4. Keterampilan

- 1) Melakukan penyelidikan hasil analisis data observasi mendiskripsikan obyek IPA dan pengamatanya

D. Tujuan pembelajaran

1. Sikap Spritual

Melalui tanya jawab dan ceramah, siswa dapat mengagumi bahwa salah satu sumber kehidupan di dunia adalah dengan adanya pengukuran yaitu dengan adanya pengamatan yang melibatkan panca indra.

2. Sikap Sosial

1) Melalui eksperimen dan diskusi, siswa dapat memiliki sikap berfikir kritis.

3. Pengetahuan

- 1) Peserta didik dapat menjelaskan pengertian besaran turunan.
- 2) Peserta didik dapat menyebutkan 3 contoh besaran turunan beserta satuannya.
- 3) Peserta didik dapat melakukan pengukuran besaran-besaran turunan sederhana yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Peserta didik dapat menerapkan pengamatan (termasuk pengukuran) untuk memecahkan masalah yang relevan.

4. Keterampilan

- 1) Melalui eksperimen dan diskusi kelas, siswa mampu menyelidiki hasil analisis data observasi

E. Materi Pembelajaran

Besaran turunan

Besaran-besaran yang dapat di ukur selain besaran pokok ialah besaran turunan, misalnya luas ruang kelasmu, jika ruangan kelasmu berbentuk persegi, maka luasnya merupakan hasil perkalian panjang dan lebar

❖ Luas

Untuk benda yang berbentuk persegi, luas benda dapat di tentukan dengan mengalikan hasil pengukuran panjang dengan lebarnya. Bagaimana cara mengukur luas benda yang berbentuk tidak teratur misalnya sehelai daun (tugas).

❖ Volume

Misalnya kita mempunyai dua kaleng besar dan kecil, jika digunakan untuk menampung air, kaleng besar pasti dapat menampung air lebih banyak, hal tersebut terkait dengan ruang yang mampu menampung materi biasanya disebut volume. Volum merupakan besaran turunan yang disusun dari besaran pokok panjang. Bagaimana menentukan volume zat cair? Zat cair tidak mempunyai bentuk yang tetap bentuk zat cair selalu mengikuti bentuk wadahnya, oleh karena

itu jika zat cair di tuangkan ke gelas ukur, ruang gelas ukur yang diisi oleh zat cair sama dengan volum zat cair tersebut, volum zat cair dapat dibaca pada skala ketinggian zat cair tersebut. Volume zat cair biasanya dinyatakan dalam satuan millimeter (mL) atau liter (L)

$$1\text{L} = 1\text{dm}^3$$

$$1\text{L} = 1000\text{ mL}$$

$$1\text{mL} = 1\text{cm}^3$$

❖ Waktu

Waktu adalah selang antara dua kejadian atau dua peristiwa. Misalnya, waktu hidup seseorang dimulai sejak ia dilahirkan hingga meninggal, waktu perjalanan diukur sejak mulai bergerak sampai akhir bergerak. Waktu dapat diukur dengan jam tangan (a) atau stopwatch (b) seperti pada gambar dibawah ini



Dok. Kemdikbud

Satuan SI untuk waktu adalah detik atau skon (s). Untuk peristiwa-peristiwa yang selang terjadinya cukup lama, waktu yang dinyatakan dalam satuan-satuan yang lebih besar, misalnya menit, jam, hari, minggu, bulan, tahun dan abad.

- ❖ 1 hari = 24 jam
- ❖ 1 jam = 60 menit
- ❖ 1 menit = 60 sekon

Untuk kejadian-kejadian yang cepat sekali, dapat digunakan satuan milisekon (ms) dan microsekon (μ s)

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa panjang, massa, dan waktu merupakan besaran pokok. Sistim internasional disusun mengacu pada tujuh besaran pokok .

Berikut tabel besaran turunan dan lambang satuannya

Besaran	Satuan	Lambang
Luas	Meter persegi	m^2
Volume	Meter kubik	m^3
Kecepatan	Meter per sekon	m/s
Massa jenis	Kilogram per meter kubik	kg/m^3
Berat atau gaya	newton	N
Daya	Watt	W
Usaha	joule	J

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Problem Based Learning (PBL)

Metode pembelajaran : Eksperimen, diskusi, presentasi, tanya jawab, dan ceramah

G. Kegiatan Belajar Mengajar

Langkah / Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru membuka pembelajaran dengan salam dan mengajak siswa untuk berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. 2) Guru memberikan apersepsi : apakah kalian pernah mengukur volum sebuah batu? 3) Guru memotivasi siswa dengan memberikan pertanyaan berkaitan 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menjawab salam dan berdoa 2) Siswa menjawab apersepsi guru. 3) Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang 	10

	<p>dengan materi yang akan dibahas. alat apakah yang kalian gunakan untuk menimbanginya ?</p> <p>4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>5) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok(5 siswa/kelompok)</p>	<p>diberikan guru.</p> <p>4) Siswa memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>5) Siswa mencatat nama-nama anggota kelompok dan duduk berkelompok.</p>	
Kegiatan inti	<p>1. Guru memberikan LKS :</p> <p>a. Fase1: mengorientasikan siswa kepada masalah. Melalui penjelasan dan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) guru mengemukakan pertanyaan atau masalah yang berhubungan dengan materi besaran turunan</p> <p>b. Fase 2: Mengorientasi siswa untuk belajar</p> <p>1) Melalui LKS, Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi kelompok dalam membentuk hipotesis yang relevan dengan permasalahan.</p> <p>2) Melalui penjelasan dan tanya jawab, Guru menetapkan hipotesis dari jawaban siswa untuk dikaji lebih lanjut.</p> <p>b. Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <p>1) Melalui LKS, Guru membimbing siswa merancang eksperimen</p>	<p>1) Siswa menyimak atau berusaha memahami masalah yang dihadapi.</p> <p>1) Dengan bantuan LKS secara berkelompok siswa berdiskusi menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan menyampaikan hipotesis yang telah dibentuknya.</p> <p>2) Siswa menyimak dan mencatat hipotesis yang ditetapkan</p> <p>1) Siswa dengan petunjuk dari guru dan bantuan LKS merancang</p>	65

	<p>c. Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Melalui LKS, guru meminta siswa untuk menyiapkan alat dan bahan percobaan sesuai dengan yang tertera pada LKS 2) Melalui penjelasan dan tanya jawab, guru membimbing proses percobaan dengan cara menjawab pertanyaan siswa dan mengarahkan siswa untuk memperoleh informasi melalui percobaan serta membantu mereka berbagi tugas dengan temanya 3) Melalui diskusi kelas, Guru memberi kesempatan kepada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul. <p>d. Fase 5 : Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru membantu siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan prosesnya 	<p>percobaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Siswa mengajukan pendapat dan bertanya ketika menemukan kesulitan 1) Dengan bantuan LKS, siswa secara berkelompok menyiapkan alat dan bahan percobaan 2) Dengan bantuan LKS, siswa secara berkelompok melakukan percobaan dan bertanya seputar masalah dan proses percobaan yang dilakukan 3) Melalui diskusi kelas, Siswa menyampaikan hasil percobaan 1) siswa merefleksi dan mengevaluasi penyelidikan laporan 	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melalui penjelasan, guru memantapkan untuk menyimpulkan hasil pembelajaran dan mendorong siswa untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan, yang menciptakan panca indra yang sangat bermanfaat dalam penyelidikan ipa dan kehidupan manusia. 2) Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mencatat. 	<p>5</p>

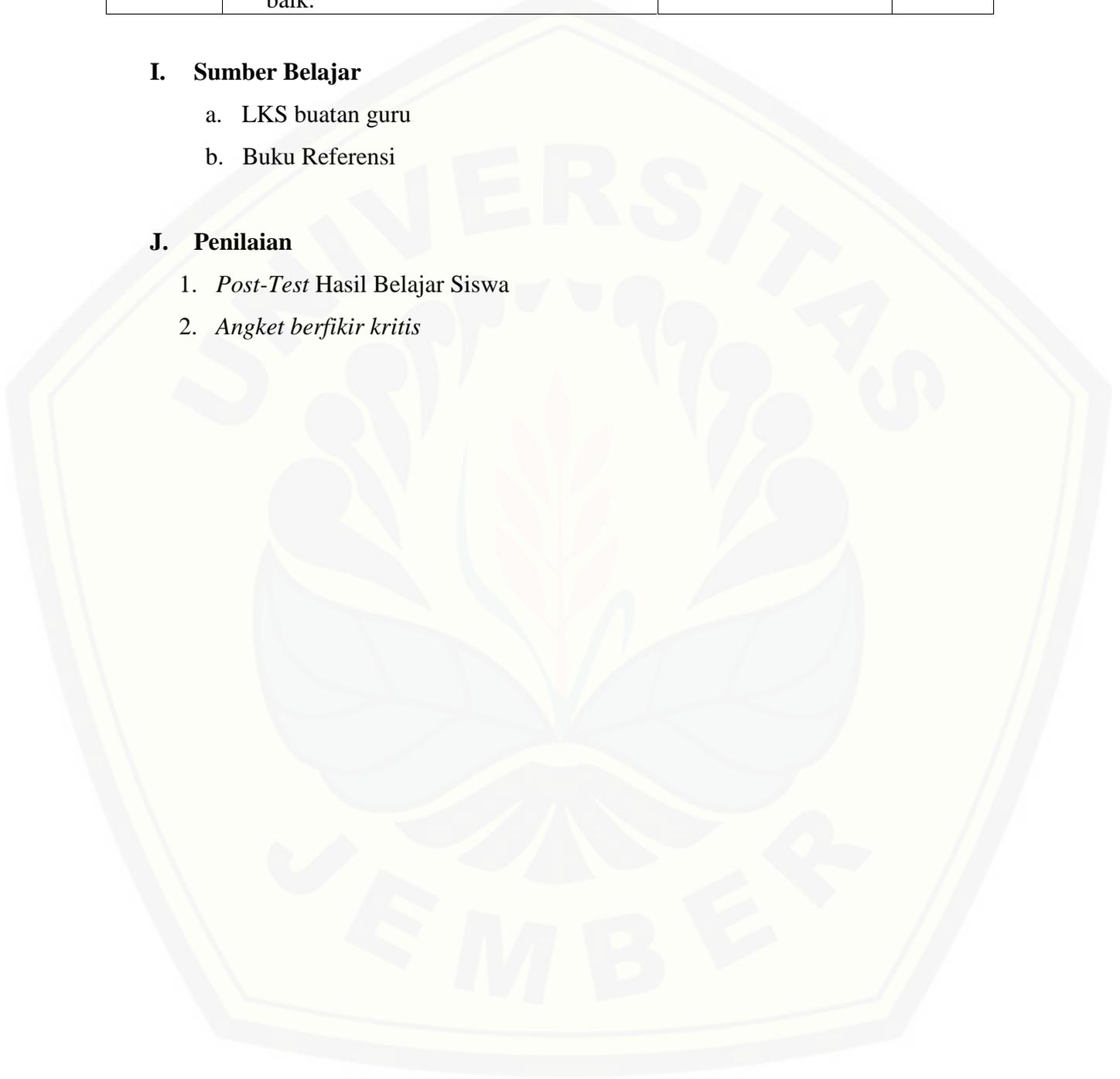
	penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik.		
--	--	--	--

I. Sumber Belajar

- a. LKS buatan guru
- b. Buku Referensi

J. Penilaian

1. *Post-Test* Hasil Belajar Siswa
2. *Angket berfikir kritis*

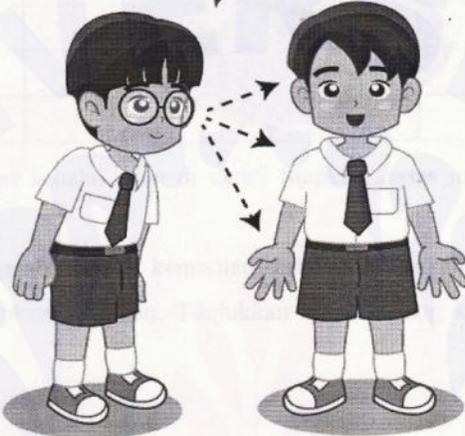


LAMPIRAN F 2. LKS 3

LAMPIRAN F 3. LKS 3

LEMBAR KERJA SISWA (LKS 3)

OBJEK IPA DAN PENGAMATANYA



Kata Kunci:

pengamatan, pengukuran, besaran, satuan,
Sistem Internasional, besaran pokok,
besaran turunan

Nama kelompok / no absen

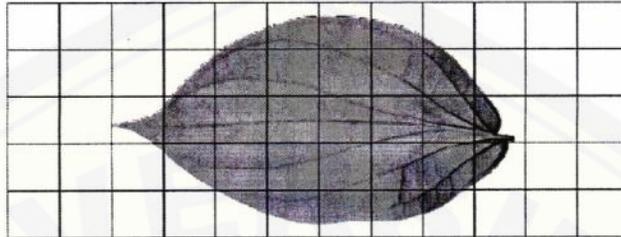
Lailiyah Safitri / 16

Nafisa Amalia / 26

Ryan Royhan / 34

Arjuna Bagus T.J / 4

Mengukur luas daun



1. Dapatkah luas sehelai daun di ukur? Siapkan kertas millimeter penjepit dan pensil
2. Perhatikan gambar diatas kemudian diskusikan dengan temanmu, bagaimana cara menentukan luas dau. Tunjukkan metode yang kalian sepakati kepada gurumu !

1. Dapat

2. 21 cm

Membandingkan

Diskusikan dengan temanmu apa kelemahan pengukuran luas daun dengan cara diatas. Adakah cara-cara lain atau hal-hal yang dapat dilakukan untuk memeperbaiki metode pengukuran diatas



.....

.....

.....

.....

Luas

Miasalnya kalian membeli minuman segar untuk persiapan piknik. Disebuah toko kalian menemukan dua cara untuk membeli minuman segar, yaitu botol yang

berisi 2 liter dengan harga Rp. 10.000,- atau 6 kaleng berisi 250 ml, dengan harga Rp. 20.000,- tiap kalengnya, bagaimana kalian memutuskan membeli minuman botol atau minuman kaleng agar ekonomis ?

1. Berapa ^{milliliter} ~~millimeter~~ minuman yang diperoleh dari satu botol dan berapa ^{milliliter} ~~millimeter~~ yang diperoleh dari 6 kaleng ? nyatakan jawabanmu dalam liter!
2. Berapakah harga minuman tersebut per liter ^{jika membeli} ~~jika membeli~~ dalam botol? Hitung juga harga per liternya jika membeli dalam kaleng! Manakah yang lebih murah?

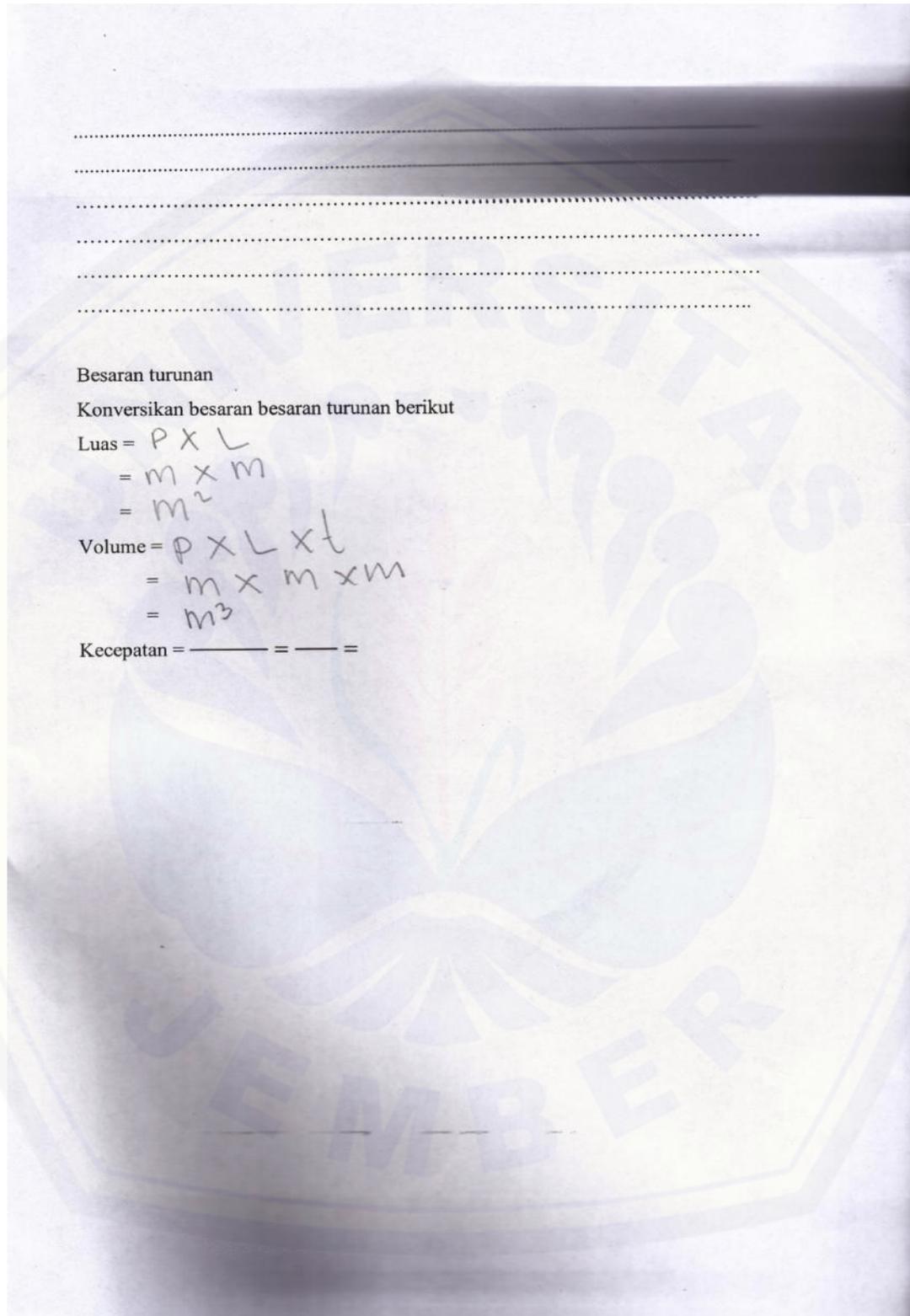
• Beli Botol

1. 1 Botol Rp10.000 = 2 liter = 2000 ml
- 6 kaleng Rp.120000 = 1,5 liter = 1500 ml

2. Botol = $10.000 : 2$
= 5000 satu liter
- Kaleng = $120000 : 2$
= 60000 satu liter
= setengah liter 30.000

Volume

- Alat dan bahan
Gelas ukur, batu, air
- Langkah kerja
 1. Menuangkan air ke dalam gelas ukur
 2. Memasukkan batu ke dalam gelas ukur yang sudah berisi air
 3. Menentukan volume V_A dengan mengamati posisi permukaan air
 4. Menghitung volume batu dengan rumus $(V_B - V_A)$
 5. Menentukan volume V_B dengan mengamati posisi permukaan air
 6. Menghitung volume batu dengan rumus $(V_A - V_B)$



LAMPIRAN G 1. SOAL POST TEST

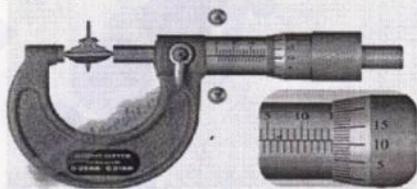
LAMPIRAN G 1. SOAL POST TEST

Nama : Firman Dwi P
 Kelas : VII-D
 No absen: 12

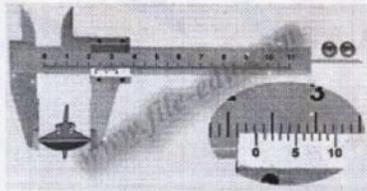


80

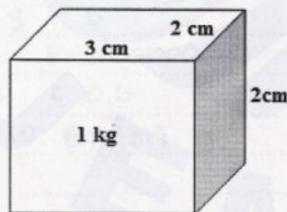
1. Apa yang menjadi obyek pengamatan IPA?
2. Mengapa dunia IPA menggunakan satuan-satuan pengukuran yang baku?
3. Hitung dengan cara menggunakan alat ukur mikrometer skrup, Diameter dari gasing dibawah adalah



4. Apa yang dimaksud besaran fisika?
5. Berikan contoh besaran turunan yang kamu ketahui beserta besaran pokok yang digunakan untuk menurunkanya
6. Diameter dari gambar gasing dibawah ini ialah?



7. Perhatikan gambar di bawah ini



Dari gambar disamping Besaran turunan apa yang dimiliki benda tersebut ?

8. Dari gambar no 7 besaran pokok apa saja yang dimiliki benda tersebut ?

9. Isilah titik- titik berikut

a). $m^2 = 600cm^2$

b). $8.000 km^3 =m^3$

c). $6.000dam^2 =km^2$

10. Bakteri memiliki panjang samapai dengan $10 \mu m$. Virus memiliki panjang samapai dengan $100 nm$. Berdasarkan data tersebut, maanakah yang berukuran lebih panjang bakteri atau virus ? jelaskan jawabanmu!



Jawaban

1. Objek pengamatan IPA adalah seluruh benda $\text{\textcircled{3}}$ di dalam dan dengan segala interaksinya
2. Agar Hasilnya sama dan agar mudah mengkomunikasikan hasilnya dengan orang lain $\text{\textcircled{4}}$
3. $14,5 + 0,11 = 14,61 \text{ mm}$ $\text{\textcircled{5}}$
4. Besaran $\text{\textcircled{2}}$ yang ada di dalam ~~Fisika~~ IPA $\text{\textcircled{6}}$
5. luas = m^2
Volume = m^3 $\text{\textcircled{7}}$
6. $23 + 0,2 = 23,2 \text{ mm}$ $\text{\textcircled{8}}$
7. luas, Volume, Berat $\text{\textcircled{9}}$
- 8 Panjang, Berat $\text{\textcircled{10}}$
- 9 a. b $\text{\textcircled{11}}$
b. 800000000
c. 0,6
10. Bakteri $\text{\textcircled{12}}$

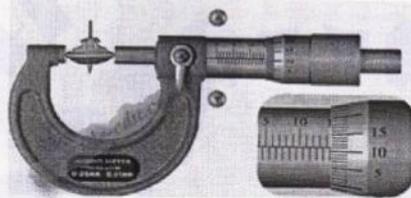
LAMPIRAN G 1. SOAL POST TEST

Nama : M. Rizal.
 Kelas : VII D
 No absen: 21

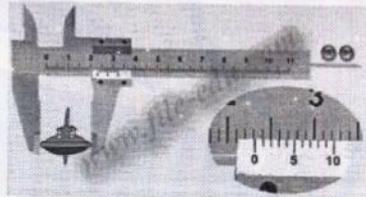


63

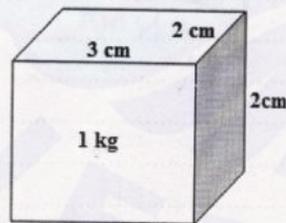
1. Apa yang menjadi obyek pengamatan IPA?
2. Mengapa dunia IPA menggunakan satuan-satuan pengukuran yang baku?
3. Hitung dengan cara menggunakan alat ukur mikrometer skrup, Diameter dari gasing dibawah adalah



4. Apa yang dimaksud besaran fisika?
5. Berikan contoh besaran turunan yang kamu ketahui beserta besaran pokok yang digunakan untuk menurunkanya
6. Diameter dari gambar gasing dibawah ini ialah?



7. Perhatikan gambar di bawah ini



Dari gambar disamping Besaran turunan apa yang dimiliki benda tersebut ?

8. Dari gambar no 7 besaran pokok apa saja yang dimiliki benda tersebut ?

9. Isilah titik-titik berikut

a). $m^2 = 600cm^2$

b). $8.000 km^3 =m^3$

c). $6.000dam^2 =km^2$

10. Bakteri memiliki panjang samapai dengan $10 \mu m$. Virus memiliki panjang samapai dengan $100 nm$. Berdasarkan data tersebut, manakah yang berukuran lebih panjang bakteri atau virus? jelaskan jawabanmu!



Jawaban

1. Semua benda di alam, dengan segala interaksinya

2. Agar mudah dipahami orang lain

3. $14,5 + 0,11 = 14,61$?

4. Besaran yang ada di dalam IPA

5. m^2 $1,16$

6. $23 + 0,2 = 23,2$?

7. luas

Berat

Volume

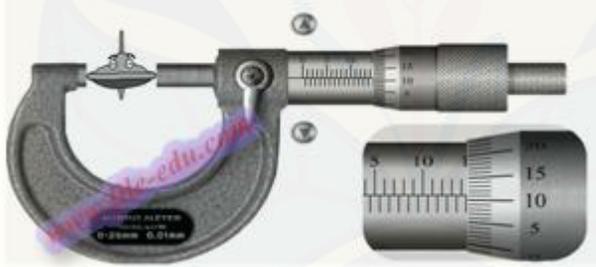
8. Panjang

Massa

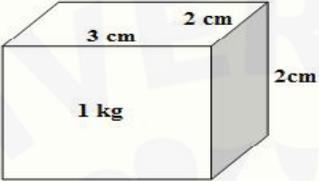
9 a. 6 $1,16$

LAMPIRAN G 2. KISI-KISI SOAL *POST-TEST*

Mata Pelajaran	: IPA	Jumlah Soal	: 10 uraian
Materi Pokok	: Objek IPA dan pengamatannya		
Kelas / Semester	: VII/ Ganjil		
Kompetensi Inti (KI)	: 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.		
	4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori		
Kompetensi Dasar	: 3.1 Memahami konsep pengukuran sebagai besaran yang ada pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik sekitarnya sebagai bagian dari observasi serta pentingnya perumusan satuan terstandar (baku) dalam pengukuran		
	4.1 Menyajikan hasil pengukuran terhadap besaran-besaran pada diri, makhluk hidup, dan lingkungan fisik dengan menggunakan satuan baku dan satuan tak baku		

Indikator	No. Soal	Soal	Ranah kognitif	Jawaban	Skor
Mengeahui obyek IPA dan pengamatanya	1	Apa yang menjadi obyek pengamatan IPA?	C1	Objek yang dipelajari dalam IPA meliputi seluruh benda dialam dengan segala interaksinya	8
Mengeahui obyek IPA dan pengamatanya	2	Mengapa dunia IPA menggunakan satuan-satuan pengukuran yang baku?	C2	Karena pengukuran bagian dari pengamatan, jika pengamatan tidak baku akan sulit mengkomunikasikannya dengan orang lain	8
Mengetahui pengukuran sebagai bagian dari pengamatan	3	Hitung dengan cara menggunakan alat ukur mikrometer skrup, Diameter dari gangsi dibawah adalah 	C2	Pengukuran dengan mikrometerskrup Hasil pengukuran = skala tetap + skala putar Dari gambar : Skala tetap = 14,5 mm Skala putar = 0,11 mm Jawaban dari Hasil pengukuran adalah = $14,5+0,11= 14,61$ mm	9
Mengeahui obyek IPA dan pengamatanya	4	Apa yang dimaksud besaran fisika?	C1	Besaran fisika adalah besaran-besaran yang ada di dalam fisika seperti besaran pokok dan besaran turunan	8

<p>Mengetahui besaran pokok dan besaran turunan</p>	<p>5</p>	<p>Berikan contoh besaran turunan yang kamu ketahui beserta besaran pokok yang digunakan untuk menurunkannya (minimal 3)</p>	<p>C2</p>	<p> $= \frac{\text{jarak}}{\text{waktu}}$ $= \frac{\text{sisi} \times \text{sisi}}{= m \times m = m^2}$ $\text{Volume} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$ $= \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi}$ $= m \times m \times m = m^3 = m^3$ $\text{kecepatan} = \frac{\text{jarak}}{\text{waktu}}$ $\text{kecepatan} = \frac{\text{pa}}{\text{waktu}}$ $\text{kecepatan} = \frac{m}{s} \text{ atau } m/s$ </p>	<p>14</p>
<p>Mengetahui pengukuran sebagai bagian dari pengamatan</p>	<p>6</p>	 <p>Diameter dari gambar gasing disamping ialah?</p>	<p>C2</p>	<p>Hasil dari pengukuran (rumus) = skala tetap + skala geser atau nonius. Didapat dari gambar di atas. skala tetap = 23 mm Skala geser = 0,2 mm jawaban dari soal no 2 adalah=23+0,2=23,2 mm</p>	<p>9</p>

Mengetahui besaran pokok dan besaran turunan	7	<p>Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>Dari gambar disamping Besaran turunan apa yang dimiliki benda tersebut ?</p>	C1	Luas, volume, berat, masa jenis	
Mengetahui besaran pokok dan besaran turunan	8	Dari gambar no 7 besaran pokok apa saja yang dimiliki benda tersebut ?	C1	Panjang, massa,	8

Mengetahui besaran pokok dan besaran turunan	9	<p>Isilah titik-titik berikut</p> <p>a).$m^2 = 600dm^2$ b). $8 km^3 =m^3$ c). $6.000dam^2 =km^2$</p>	C2	<p>a. 6 b. 8000000000 c. 0,6</p>	14
Mengetahui besaran pokok dan besaran turunan	10	<p>..... memiliki panjang samapai dengan 10 μm. Bakteri memiliki panjang samapai dengan 100 nm. Berdasarkan data tersebut, maanakah yang berukuran lebih panjang bakteri atau virus ? jelaskan jawabanmu!</p>	C2	<p>per elasan</p> <p>$10 \mu m = 10 \cdot 10^{-6} m = 10^{-5} m$</p> <p>$100 nm = 100 \cdot 10^{-9} m = 10^2 \cdot 10^{-9} m = 10^{-7} m$</p> <p>jawaban Jadi yang lebih panjang adalah bakteri,</p>	14

LAMPIRAN H . RUBRIK PENILAIAN BERFIKIR KRITIS

Rubrik Penilaian Berfikir Kritis

INDIKATOR		SKOR		
		1	2	3
1. <i>Basic clarification</i> (memberikan penjelasan dasar)				
a). Fokus pada pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menjawab permasalahan dalam LKS 			
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menjawab pertanyaan dengan sesuai (tidak salah arah) 			
b). Menganalisis pendapat	<ul style="list-style-type: none"> dapat mengidentifikasi kesimpulan dari masalah itu 			
	<ul style="list-style-type: none"> dapat menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah 			
c). Berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan yang perlu di klarifikasi pada guru 			
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa aktif bertanya 			
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memberikan pertanyaan yang relefan dengan materi pembelajaran 			
2. <i>The basic for the decision</i> (menentukan dasar pengambilan keputusan).				
a). Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> Data yang di peroleh siswa bersifat jujur 			
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan pengukuran sendiri 			
b). Mengamati dan mempertimbangkan	<ul style="list-style-type: none"> Mengolah data hasil eksperimen 			

suatu laporan hasil observasi				
	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis hasil data eksperimen 			
3. Inference (menarik kesimpulan)				
a). Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjawab hasil eksperimen (menggunakan rumus yang sesuai) 			
b). Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menyimpulkan hasil eksperimen yang telah dilakukan 			
c). Membuat dan menentukan pertimbangan nilai	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memberi penilaian terhadap hasil kesimpulan dari eksperimen 			

Keterangan :

1. Basic clarification (memberikan penjelasan dasar)

a. Fokus pada pertanyaan

- Siswa mampu menjawab permasalahan dalam LKS
 Siswa tidak mampu menjawab permasalahan dalam LKS : 1
 Siswa kurang tepat menjawab permasalahan dalam LKS : 2
 Siswa mampu menjawab permasalahan dalam LKS : 3
- Siswa mampu menjawab pertanyaan dengan sesuai (tidak salah arah)
 Siswa menjawab pertanyaan tetapi tidak sesuai dengan materi : 1
 Siswa menjawab pertanyaan kurang sesuai dengan materi : 2
 Siswa menjawab pertanyaan sesuai dengan materi : 3

b. Menganalisis pendapat

- dapat mengidentifikasi kesimpulan dari masalah itu
siswa tidak dapat mengidentifikasi kesimpulan dari permasalahan yang ada : 1
siswa kurang bisa mengidentifikasi kesimpulan dari permasalahan yang ada: 2
siswa bisa mengidentifikasi kesimpulan dari permasalahan yang ada : 3
- dapat menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah
siswa tidak dapat menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah : 1
siswa kurang bisa menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah : 2
siswa mampu menangani hal-hal yang tidak relevan dengan masalah : 3

c. Berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab

- Penjelasan yang perlu di klarifikasi (penjelasan) pada guru
Siswa tidak mengklarifikasi penjelasan guru : 1
Siswa mengklarifikasi penjelasan guru : 3
- Siswa aktif bertanya
Siswa tidak aktif bertanya kepada guru : 1
Siswa kurang aktif bertanya kepada guru : 2
Siswa aktif bertanya kepada guru : 3
- Siswa memberikan pertanyaan yang relevan dengan materi pembelajaran
Siswa memberikan pertanyaan yang tidak relevan kepada guru ; 1
Siswa memberikan pertanyaan yang kurang relevan kepada guru : 2
Siswa memberikan pertanyaan yang relevan kepada guru : 3

2. *The basic for the decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan)**a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak**

- Data yang di peroleh siswa bersifat jujur

Data yang diperoleh siswa dalam percobaan dari hasil mencontek pada teman

: 1

Data yang diperoleh siswa sebagian diperoleh dari melakukan percobaan sendiri dan sebagian diperoleh dari hasil praktikan lain : 2

Data yang diperoleh siswa keseluruhan diperoleh dari hasil melakukan percobaan sendiri : 3

- Siswa melakukan pengukuran sendiri

Siswa tidak melakukan pengukuran sendiri : 1

Siswa melakukan pengukuran sendiri : 3

b. Mengamati dan mempertimbangkan

- Mengolah data hasil eksperimen

Siswa tidak mengolah data hasil eksperimen : 1

Siswa hanya mengolah sebagian data hasil eksperimen : 2

Siswa mengolah keseluruhan data hasil eksperimen : 3

- Menganalisis (penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya) hasil data eksperimen

Siswa tidak menganalisis hasil eksperimen : 1

Siswa menganalisis hasil eksperimen : 3

3. *Inference* (menarik kesimpulan)

a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi

- Mampu menjawab hasil eksperimen (menggunakan rumus yang sesuai)
Siswa tidak mampu menjawab atau mengerjakan hasil eksperimen dengan menggunakan rumus yang tepat : 1
Siswa mampu menjawab atau mengerjakan hasil eksperimen dengan menggunakan rumus yang kurang tepat : 2
Siswa mampu menjawab atau mengerjakan hasil eksperimen dengan menggunakan rumus yang tepat : 3

b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

- Mampu menyimpulkan hasil eksperimen yang telah dilakukan
Siswa tidak mampu menyimpulkan hasil dari eksperimen yang telah dilakukan : 1
Siswa kurang tepat dalam menyimpulkan hasil dari eksperimen yang telah dilakukan : 2
Siswa mampu menyimpulkan dengan tepat hasil dari eksperimen yang telah dilakukan : 3

c. Membuat dan menentukan pertimbangan nilai

- Mampu memberi penilaian terhadap hasil kesimpulan dari eksperimen
Siswa tidak mampu memberikan penilaian terhadap kesimpulan dari eksperimen : 1
Siswa mampu memberikan penilaian terhadap kesimpulan dari eksperimen : 3

LAMPIRAN I 1. UJI HOMOGENITAS

Daftar Nilai Ulangan Harian Bab Objek IPA dan pengamatanya

Kelas 7 SMP Negeri 13 Jember

Tahun Ajaran 2014/2015

No Urut	Nilai			
	7A	7B	7C	7D
1	70	75	70.	70
2	70	70	75	70
3	75	70	70	75
4	70	70	88.	80
5	78	75	75	70
6	73	70	75.	70
7	70	70	70.	70
8	71	70	70	70
9	70	70	88	70
10	70	75	70	75
11	75	80	70.	70
12	70	70	75.	70
13	75	70	88	70
14	73	65	88	70
15	70	81	70	75
16	70	78	70	88
17	72	70	70.	75
18	70	70	70	70
19	70	70	70	70
20	70	81	70	70
21	75	77	75	75
22	70	76	70	70
23	75	75	70	70
24	75	80	70	70
25	75	77	70	75
26	70	70	88.	75
27	70	70	75.	88
28	75	70	75	70
29	88	80	70	70
30	75	70	75	75
31	70	70	75	70
32	76	76	75.	70

33	76	75	70.	70
34	77	75	70	78
35	75	70	75.	78
36	77	70	88	70
37		70	75	70
38		70		70

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16 menggunakan Uji **One-Way ANOVA** dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variable Pertama : Kelas
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
 - b. Varibel kedua : Nilai
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
 - c. Untuk varibel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**.
 - Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi 7A, lalu klik **Add**.
 - Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi 7B, lalu klik **Add**.
 - Pada **Bans Value** diisi 3 kemudian **Value Label** diisi 7C, lalu klik **Add**.
 - Pada **Bans Value** diisi 4 kemudian **Value Label** diisi 7D, lalu klik **Add**.
2. Memasukkan semua data pada **Data View**.
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
 - b. Pilih menu **One-Way ANOVA**, klik variabel nilai pindahkan ke **Dependent List**, klik variabel kelas pindahkan ke **Factor**
 - c. Selanjutnya klik **Options**
 - d. Pada **Statistics**, pilih **Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**
 - e. Klik **OK**

Dari langkah-langkah yang dilakukan diatas dihasilkan data seperti di bawah ini

Test of Homogeneity of Variances

NILAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.111	3	145	.101

Output Test of Homogeneity of Variance

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah:

- Nilai signifikansi (**Sig**) < **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (**Tidak Homogen**)
- Nilai signifikansi (**Sig**) > **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**Homogen**)

Perlu diingat bahwa sebelum menganalisis menggunakan uji **ANOVA** adalah variannya harus sama. Berdasarkan dari tabel **Test of Homogeneity of Variance** terlihat bahwa nilai signifikansi (**Sig**) lebih besar dari pada 0,05 atau $0,101 > 0,05$. Berdasarkan pedoman dalam pengambilan keputusan diatas dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa artinya kelas 7A, 7B, 7C, dan 7D, SMP Negeri 13 Jember bersifat homogen, sehingga uji ANOVA dapat dilanjutkan.

ANOVA

NILAI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	78.497	3	26.166	1.116	.345
Within Groups	3398.913	145	23.441		
Total	3477.409	148			

Berdasarkan tabel ANOVA diatas diperoleh bahwa nilai signifikansi data $0.345 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang ada adalah homogen. Setelah diketahui bahwa hasil analisis data adalah homogen, maka langkah

selanjutnya menentukan sampel dengan menggunakan *cluster random sampling* untuk menetapkan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas control. Setelah dilakukan *cluster random sampling* ditetapkan kelas 7B sebagai kelas kontrol dan kelas 7D sebagai kelas eksperimen.



LAMPIRAN J 1. LAMPIRAN NILAI RUBRIK BERFIKIR KRITIS

A.LAMPIRAN NILAI RUBRIK BERFIKIR KRITIS KELAS EKSPERIMEN

No. Urut	Nama Siswa	NOMOR PERTANYAAN									Jumlah Skor	Nilai
		A	B	C	A	B	A	B	C			
1		2	2	3	2	3	3	3	3	21	26.25	
2		3	4	2	2	4	1	2	2	20	25	
3		5	5	2	3	2	3	3	1	24	30	
4		2	1	3	2	3	1	2	2	16	20	
5		3	2	1	2	2	2	3	2	17	21.25	
6		3	1	3	3	2	2	3	3	20	25	
7		2	3	2	3	4	3	3	3	23	28.75	
8		2	2	3	3	2	1	3	3	19	23.75	
9		5	3	1	2	3	3	3	3	23	28.75	
10		2	3	2	3	3	2	3	1	19	23.75	
11		2	1	4	1	3	2	3	2	18	22.5	
12		2	6	4	3	2	3	1	3	24	30	
13		1	3	3	3	3	2	2	3	20	25	
14		2	1	3	5	5	2	1	3	22	27.5	
15		1	2	1	2	4	3	3	3	19	23.75	
16		2	3	3	4	3	2	3	3	23	28.75	
17		3	2	2	3	2	3	3	2	20	25	
18		4	3	2	2	3	3	3	2	22	27.5	
19		5	3	3	4	3	3	2	3	26	32.5	
20		2	5	4	3	3	3	3	3	26	32.5	
21		1	3	3	2	3	3	3	3	21	26.25	
22		3	4	4	2	2	2	3	2	22	27.5	

Digital Repository Universitas Jember

23		4	3	2	1	2	1	2	3	18	22.5
24		5	3	4	3	3	3	2	3	26	32.5
25		5	4	3	3	4	3	3	2	27	33.75
26		2	4	4	4	3	3	2	3	25	31.25
27		4	1	2	2	3	3	2	3	20	25
28		3	4	3	3	2	3	3	2	23	28.75
29		4	3	2	3	4	2	3	3	24	30
30		5	5	3	2	3	3	3	2	26	32.5
31		4	4	5	2	2	3	3	3	26	32.5
32		4	5	3	5	3	3	3	3	29	36.25
33		5	3	4	3	4	3	3	3	28	35
34		5	2	3	2	3	2	3	3	23	28.75
35		4	6	3	1	4	3	3	2	26	32.5
36		5	4	5	3	1	2	2	3	25	31.25
37		4	4	3	4	3	3	3	1	25	31.25
38		4	4	3	3	4	3	2	3	26	32.5
		3.263158	3.184211	2.894737	2.710526	2.947368	2.5	2.631579	2.552632	22.68421	28.35526316

B.LAMPIRAN NILAI RUBRIK BERFIKIR KRITIS KELAS KONTROL

No. Urut	Nama Siswa	NOMOR PERTANYAAN									Jumlah Skor	Nilai
		A	B	C	A	B	A	B	C			
1		3	2	2	2	3	2	3	3	20	25	
2		3	3	2	1	2	2	2	1	16	20	
3		2	3	2	3	2	2	2	2	18	22.5	
4		2	1	2	3	2	3	3	2	18	22.5	
5		1	2	3	2	3	2	3	3	19	23.75	
6		3	4	3	2	2	3	3	3	23	28.75	
7		1	2	2	3	2	2	3	3	18	22.5	
8		1	1	3	2	3	3	3	2	18	22.5	
9		2	3	1	2	2	3	3	3	19	23.75	
10		3	2	3	5	4	3	3	2	25	31.25	
11		1	3	3	3	1	1	3	1	16	20	
12		2	4	4	2	1	3	2	3	21	26.25	
13		1	3	2	3	2	2	3	3	19	23.75	
14		3	2	3	3	2	2	1		16	20	
15		1	1	2	2	1	1	2	2	12	15	
16		2	3	3	2	3	3	3	1	20	25	
17		4	3	1	3	2	3	2	3	21	26.25	
18		1	2	3	2	3	2	1	2	16	20	
19		2	4	1	2	1	3	3	1	17	21.25	
20		2	2	3	1	2	3	2	1	16	20	
21		1	5	2	2	2	2	2	2	18	22.5	
22		3	2	2	3	1	2	3	1	17	21.25	
23		4	2	4	3	2	3	2	2	22	27.5	
24		3	2	3	2	2	1	3	1	17	21.25	

Digital Repository Universitas Jember

25		4	3	2	3	3	2	1	2	20	25
26		2	3	2	2	2	3	2	1	17	21.25
27		2	1	3	2	4	2	3	2	19	23.75
28		2	3	2	3	2	3	2	1	18	22.5
29		5	2	4	1	3	1	3	2	21	26.25
30		3	4	2	2	2	2	3	3	21	26.25
31		4	2	3	3	2	1	2	2	19	23.75
32		3	5	2	1	2	2	3	3	21	26.25
33		3	4	3	3	2	2	3	2	22	27.5
34		2	2	2	3	2	1	3	2	17	21.25
35		4	5	2	2	3	3	2	2	23	28.75
36		3	4	2	3	2	2	1	2	19	23.75
37		3	3	2	2	2	3	3	1	19	23.75
38		4	3	2	3	2	3	2	1	20	25

2.5 2.763158 2.421053 2.394737 2.184211 2.263158 2.447368 1.921053 18.89474 23.61842105

c. Analisis berfikir kritis kelas control dan kelas eksperimen

no ur ut	indikator															
	basic clarification						the basic for the decicion				Interference					
	fokus pada pertanyaan		menganalisis pendapat		berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab		mempertimban gkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak		mengamati dan mempertimban gkan suatu laporan hasil observasi		mendeduksi dan memepertimba ngkan hasil deduksi		menginduksi dan mempertimbng kan hasil deduksi		membuat dan menentukan pertimbangan nilai	
	x	y	x	y	x	y	x	y	5	3	x	y	x	y	x	y
1	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3
2	3	3	4	3	2	2	2	1	4	2	1	2	2	2	2	1
3	5	2	5	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	1	2
4	2	2	1	1	3	2	2	3	3	2	1	3	2	3	2	2
5	3	1	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3
6	3	3	1	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3
7	2	1	3	2	2	2	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3
8	2	1	2	1	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	2
9	5	2	3	3	1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
10	2	3	3	2	2	3	3	5	3	4	2	3	3	3	1	2
11	2	1	1	3	4	3	1	3	3	1	2	1	3	3	2	1
12	2	2	6	4	4	4	3	2	2	1	3	3	1	2	3	3
13	1	1	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3
14	2	3	1	2	3	3	5	3	5	2	2	2	1	1	3	
15	1	1	2	1	1	2	2	2	4	1	3	1	3	2	3	2
16	2	2	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	1
17	3	4	2	3	2	1	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3
18	4	1	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	1	2	2
19	5	2	3	4	3	1	4	2	3	1	3	3	2	3	3	1
20	2	2	5	2	4	3	3	1	3	2	3	3	3	2	3	1
21	1	1	3	5	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2

Digital Repository Universitas Jember

22	3	3	4	2	4	2	2	3	2	1	2	2	3	3	2	1
23	4	4	3	2	2	4	1	3	2	2	1	3	2	2	3	2
24	5	3	3	2	4	3	3	2	3	2	3	1	2	3	3	1
25	5	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	1	2	2
26	2	2	4	3	4	2	4	2	3	2	3	3	2	2	3	1
27	4	2	1	1	2	3	2	2	3	4	3	2	2	3	3	2
28	3	2	4	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	1
29	4	5	3	2	2	4	3	1	4	3	2	1	3	3	3	2
30	5	3	5	4	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3
31	4	4	4	2	5	3	2	3	2	2	3	1	3	2	3	2
32	4	3	5	5	3	2	5	1	3	2	3	2	3	3	3	3
33	5	3	3	4	4	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	2
34	5	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	1	3	3	3	2
35	4	4	6	5	3	2	1	2	4	3	3	3	3	2	2	2
36	5	3	4	4	5	2	3	3	1	2	2	2	2	1	3	2
37	4	3	4	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	1	1
38	4	4	4	3	3	2	3	3	4	2	3	3	2	2	3	1
	124	95	121	105	110	92	103	91	112	83	95	86	100	93	97	73
rat a- rat a	3.263 158	2. 5	3.184 211	2.763 158	2.894 737	2.421 053	2.710 526	2.394 737	2.947 368	2.184 211	2.5	2.263158	2.631 579	2.447 368	2.552 632	1.921 053

LAMPIRAN K. NILAI POST TEST KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA	NILAI
1	AAN PRANANDA PUTRA	76
2	AGUS SISWANTO	65
3	ANISAH FAUZIAH	75
4	ARJUNA BAGUS TRILAKSANA JAYA	74
5	BAGUS HARIYADI	76
6	BENI DARMANSYAH	76
7	DWI NUR AMIROH ROHMAWATI	79
8	ELSE	75
9	FARHAN	75
10	FIBNIN JAMRUDIN KOLBI	76
11	FIKRI	75
12	FIRMAN DWI RAMADHAN	80
13	KHUSNUL KHOTIMAH	75
14	INTAN SETIA AGUSTIN	67
15	JEFRI PERTAMA	74
16	LAILIYAH SAFITRI	68
17	LINTANG SASLIZA	75
18	M. DAFID KHOLIK	67
19	M. WAHYUDI DANI MAULANA ISHAQ	75
20	MOCH. DANIEL FATAHILLAH	79
21	MOCH. RIZAL M	63
22	MOCH. WAFI	80
23	MOCH. FAUZI	79
24	MUHAMMAD FAZA ALFI KRISNA	73
25	MUHAMMAD FIRJUN AL ALUF	70
26	NAFISAH AMALIA	75
27	NANING BAITUR ROHMAH	77
28	NURYATI	79
29	RIKI ADITYAWARDANA	60
30	RIO MAYESWARA PRATAMA	80
31	ROBBI ADI SAPUTRA	65
32	ROBBIYATUL HISYAM	76
33	ROFI'ATUS SHOLEHA	73
34	RYAN ROYHAN	66
35	SYAHRUL GUNAWAN	79
36	SINTIA NINGSIH WATI	79
37	UMAR BUDI UTOMO	78
38	YAHYA DWI SANTANA	75
JUMLAH		2809
RATA-RATA		73,92105

NILAI EKSPERIMEN KELAS KONTROL

NO	NAMA	NILAI
1	A.FAQIH M,H	71
2	ABDUL WAFI	70
3	ABDURRAHMAN	67
4	ADI PURNOMO	77
5	AHMAD LUTFI	71
6	ALFIANO GABREILLA	69
7	ALFIN NUR IRFANI	66
8	ALFIAN MAULANA RAHMAN	71
9	ANTON	62
10	ARTHA REZA MEDO FIALOFIC	68
11	DIMAS RAGIL WIJAYA	71
12	DIMAS SANDI PRAYOGO	69
13	EKA BAGUS RIYADI	63
14	EVI SUSILOWATI	66
15	FAUZA NIRMALA	71
16	FELLA BRILIANTICA	64
17	FERDI HASSAN	76
18	FITRAH FATHILLAH YANUAR	67
19	FITRIA NINGSI	71
20	KRISTIAN AGUS GUNAWAN	65
21	LAILATUL HASANAH	72
22	M. AGUS KURNIAWAN	76
23	MERRY ANDANI	70
24	MOCHAMAD RIAN AFANDI	70
25	MOCHAMAD WIJAYA	72
26	MOHAMMAD RACHMAN	66
27	MUH. ROFIANTO	69
28	MUHAMMAD RIFAL	73
29	NIZAM ANGGA FERDIANSYAH	70
30	NOVANDA ARDIANTO	71
31	PUTRI AISYA WARDANI	72
32	PUTRI APRILIA WULANDARI	73
33	RICO PRASETIYO	69
34	RIFALDO RAHMATULLAH	75
35	ROBBIATUL MAGHFIROH AHMAD	71
36	SAMSY ANDRIANI	67
37	SOFIATUN KHURIN'IN	72
38	ROJO SURYO NUGROHO	78
JUMLAH		2661
RATA-RATA		70.02632

Uji normalitas dan uji T dilakukan dengan menggunakan soft-ware SPSS 16 dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dan Independent Samples T Test dengan prosedur sebagai berikut :

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama : Kelas
Tipe data : Numeric, width 8, decimal places 0
Value : 2 yaitu : 1 = kelas eksperimen; 2 = kelas kontrol
 - b. Variabel kedua : Nilai
Tipe data : Numeric, width 8, decimal places 0,
2. Memasukkan semua data pada **Data view**
3. Dari baris menu

Uji Normalitas :

- a. Pilih menu **Analyze**, pilih sub menu **Nonparametric Tests**.
- b. Pilih **1-Sample K-S**, klik variable nilai pindahkan ke **Test Variable List**,
- c. Lalu **Ok**

Uji T

- a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
- b. Pilih menu **Independent Samples T Test**, kemudian masukkan variabel nilai pada kolom TEST variable, dan kelas pada kolom grouping variable. Kemudian isi group 1 dengan 1 dan group 2 dengan 2.
- c. Selanjutnya klik **OK**

Hasil analisa data untuk uji normalitas :

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		NILAI	KELAS
N		76	76
Normal Parameters ^a	Mean	71.97	1.50
	Std. Deviation	4.904	.503
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.340
	Positive	.068	.340
	Negative	-.126	-.340
Kolmogorov-Smirnov Z		1.100	2.962
Asymp. Sig. (2-tailed)		.178	.000
a. Test distribution is Normal.			

Uji normalitas data merupakan salah satu syarat dilakukannya uji Parametric Test. Data yang berdistribusi normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula. Dengan profil semacam data ini maka data tersebut dianggap bisa mewakili populasi. Jika tes tersebut **Sig.** ($p < 0,05$) maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Sebaliknya bila hasil tes tersebut Sig. ($p > 0,05$) maka data berdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas diatas, kelompok data tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa kelompok data berdistribusi normal, maka pengolahan data dapat menggunakan statistik parametrik dengan menggunakan *independent sample t test*.

Hasil analisis uji *t* (*Independent sample t test*) :

Group Statistics

KELAS		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NILAI	EKSPERIMEN	38	73.92	5.216	.846
	KONTROL	38	70.03	3.709	.602

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
NILAI Equal variances assumed	3.301	.073	3.751	74	.000	3.895	1.038	1.826	5.964
Equal variances not assumed			3.751	66.796	.000	3.895	1.038	1.822	5.967

Keterangan: karena dalam penelitian ini menggunakan uji satu sisi (*1-tailed*) maka nilai Sig. (*p-value*) dibagi 2.

Levene's Test for Equality of Variances digunakan untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika Sig > 0,05 maka data dikatakan homogen, jadi pada **t-test for Equality of Means** yang digunakan adalah jalur **Equal variances assumed**. Jika Sig < 0,05 maka data dikatakan tidak homogen, pada **t-test for Equality of Means** yang digunakan adalah jalur **Equal variances not assumed**.

Pada tabel **Levene's Test for Equality of Variances** diatas diperoleh Sig. adalah 0,073, yang berarti $0,073 > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat data memiliki varians yang sama, maka menggunakan baris **Equal variances assumed** yang memberikan Sig. sebesar 0,000. Penelitian ini menggunakan uji satu sisi (*1-tailed*) maka nilai Sig. (*p-value*) dibagi 2 sehingga *p-value* sebesar 0

Pedoman pengambilan keputusan Uji satu sisi (*1-tailed*) sebagai berikut,

(a) jika nilai Sig. (*1-tailed*) < 0,05, maka H_a diterima dan H_0 ditolak,

(b) jika nilai Sig. (1-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena Sig. (1-tailed) = 0 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *post test* siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.



LAMPIRAN L ANALISIS NORMALITAS DAN T-TEST BERFIKIR KRITIS SISWA

No urut	Indikator															
	Basic clarification						The basic for the decicion				Interference					
	Fokus pada pertanyaan		Menganalisis pendapat		Berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab		Mempertimbang kan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak		Mengamati dan mempertimbang kan suatu laporan hasil observasi		Mendeduksi dan memepertimban gkan hasil deduksi		Menginduksi dan mempertimbngk an hasil deduksi		Membuat dan menentukan pertimbangan nilai	
	x	y	x	y	x	y	x	y	5	3	x	y	x	y	x	y
1	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3
2	3	3	4	3	2	2	2	1	4	2	1	2	2	2	2	1
3	5	2	5	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	1	2
4	2	2	1	1	3	2	2	3	3	2	1	3	2	3	2	2
5	3	1	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3
6	3	3	1	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3
7	2	1	3	2	2	2	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3
8	2	1	2	1	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	2
9	5	2	3	3	1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
10	2	3	3	2	2	3	3	5	3	4	2	3	3	3	1	2
11	2	1	1	3	4	3	1	3	3	1	2	1	3	3	2	1
12	2	2	6	4	4	4	3	2	2	1	3	3	1	2	3	3
13	1	1	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3
14	2	3	1	2	3	3	5	3	5	2	2	2	1	1	3	
15	1	1	2	1	1	2	2	2	4	1	3	1	3	2	3	2
16	2	2	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	1
17	3	4	2	3	2	1	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3
18	4	1	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	1	2	2
19	5	2	3	4	3	1	4	2	3	1	3	3	2	3	3	1
20	2	2	5	2	4	3	3	1	3	2	3	3	3	2	3	1
21	1	1	3	5	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2

Digital Repository Universitas Jember

22	3	3	4	2	4	2	2	3	2	1	2	2	3	3	2	1
23	4	4	3	2	2	4	1	3	2	2	1	3	2	2	3	2
24	5	3	3	2	4	3	3	2	3	2	3	1	2	3	3	1
25	5	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	1	2	2
26	2	2	4	3	4	2	4	2	3	2	3	3	2	2	3	1
27	4	2	1	1	2	3	2	2	3	4	3	2	2	3	3	2
28	3	2	4	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	1
29	4	5	3	2	2	4	3	1	4	3	2	1	3	3	3	2
30	5	3	5	4	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3
31	4	4	4	2	5	3	2	3	2	2	3	1	3	2	3	2
32	4	3	5	5	3	2	5	1	3	2	3	2	3	3	3	3
33	5	3	3	4	4	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	2
34	5	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	1	3	3	3	2
35	4	4	6	5	3	2	1	2	4	3	3	3	3	2	2	2
36	5	3	4	4	5	2	3	3	1	2	2	2	2	1	3	2
37	4	3	4	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	1	1
38	4	4	4	3	3	2	3	3	4	2	3	3	2	2	3	1
	124	95	121	105	110	92	103	91	112	83	95	86	100	93	97	73
rata	3.2															
-	631		3.1842	2.7631	2.8947	2.4210	2.7105	2.3947	2.9473	2.1842		2.2631	2.6315	2.4473	2.5526	1.9210
rata	58	2.5	11	58	37	53	26	37	68	11	2.5	58	79	68	32	53

DAFTAR JUMLAH NILAI BERFIKIR KRITIS EKSPERIMEN DAN KONTROL

NO	EKSPERIMEN	KONTROL
1	21	20
2	20	16
3	24	18
4	16	18
5	17	19
6	20	23
7	23	18
8	19	18
9	23	19
10	19	25
11	18	16
12	24	21
13	20	19
14	22	16
15	19	12
16	23	20
17	20	21
18	22	16
19	26	17
20	26	16
21	21	18
22	22	17
23	18	22
24	26	17
25	27	20
26	25	17
27	20	19
28	23	18
29	24	21
30	26	21
31	26	19
32	29	21
33	28	22
34	23	17
35	26	23
36	25	19
37	25	19
38	26	20

Uji normalitas dan uji T dilakukan dengan menggunakan soft-ware SPSS 16 dengan menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov dan *Independent Samples T Test* dengan prosedur sebagai berikut :

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama : Kelas
Tipe data : Numeric, width 8, decimal places 0,
Values : 2 yaitu : 1 = kelas eksperimen; 2 = kelas kontrol
 - a. Variabel kedua : Nilai
Tipe data : Numeric, width 8, decimal places 0
2. Memasukkan semua data pada **Data view**
3. Dari baris menu

Uji Normalitas :

- a. Pilih menu **Analyze**, pilih sub menu **descriptive statistik**.
- b. Pilih explore, klik variable nilai pindahkan ke **Dependent List**, klik variable kelas pindahkan ke **Factor List**
- c. Selanjutnya klik **Plots**
- d. Pada Boxplot, pilihannya none
- e. Pada deskriptive, pilihan semua dikosongkan.
- f. Klik pilihan **Normality Plots with Test**
- g. Lalu **Continue, Ok**

Hasil analisa data untuk uji normalitas :

Case Processing Summary

KELAS	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
NILAI KELAS EKSPERIMEN	38	100.0%	0	.0%	38	100.0%
KELAS KONTROL	38	100.0%	0	.0%	38	100.0%

Descriptives

KELAS		Statistic	Std. Error	
NILAI KELAS EKSPERIMEN	Mean	23.55	.591	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	22.35	
		Upper Bound	24.75	
	5% Trimmed Mean	23.56		
	Median	24.00		
	Variance	13.281		
	Std. Deviation	3.644		
	Minimum	16		
	Maximum	31		
	Range	15		
	Interquartile Range	6		
	Skewness	-.061	.383	
	Kurtosis	-.635	.750	
KELAS KONTROL	Mean	19.26	.471	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	18.31	
		Upper Bound	20.22	
	5% Trimmed Mean	19.18		
	Median	19.00		
	Variance	8.415		
	Std. Deviation	2.901		
	Minimum	12		
	Maximum	27		
	Range	15		
	Interquartile Range	4		
	Skewness	.313	.383	
	Kurtosis	.758	.750	

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI KELAS EKSPERIMEN	.125	38	.143	.975	38	.543
KELAS KONTROL	.115	38	.200*	.969	38	.366

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Uji normalitas data merupakan salah satu syarat dilakukannya uji Parametric Test. Data yang berdistribusi normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula. Dengan profil semacam data ini maka data tersebut dianggap bisa mewakili populasi. Jika tes tersebut **Sig.** ($p < 0,05$) maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Sebaliknya bila hasil tes tersebut **Sig.** ($p > 0,05$) maka data berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel **Test of Normality**, nilai Sig. atau *p-value* untuk kelas eksperimen 0,143 dan untuk kelas kontrol 0,200. Nilai Sig. yang dihasilkan adalah lebih besar dari $= 0,05$. Artinya, kelompok data tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa kelompok data berdistribusi normal, maka pengolahan data dapat menggunakan statistik parametrik dengan menggunakan *independent sample t test*.

Uji T

- Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
- Pilih menu **Independent Samples T Test**, kemudian masukkan variabel nilai pada kolom variable, dan kelas pada kolom grouping variable. Kemudian isi group 1 dengan 1 dan group 2 dengan 2.
- Selanjutnya klik **OK**

Group Statistics

KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NILAI KELAS EKSPERIMEN	38	23.55	3.644	.591
KELAS KONTROL	38	19.26	2.901	.471

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NILAI	Equal variances assumed	3.488	.066	5.677	74	.000	4.289	.756	2.784	5.795
	Equal variances not assumed			5.677	70.457	.000	4.289	.756	2.783	5.796

Levene's Test for Equality of Variances digunakan untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika $\text{Sig} > 0,05$ maka data dikatakan homogen, jadi pada **t-test for Equality of Means** yang digunakan adalah jalur **Equal variances assumed**. Jika $\text{Sig} < 0,05$ maka data dikatakan tidak homogen, pada **t-test for Equality of Means** yang digunakan adalah jalur **Equal variances not assumed**.

Pada tabel **Levene's Test for Equality of Variances** diatas diperoleh Sig. adalah 0,066, yang berarti $0,066 > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat data memiliki varians yang sama, maka menggunakan baris **Equal variances assumed** yang memberikan Sig. sebesar 0,000 jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol (H_0 diterima, H_a ditolak). Pada tabel berikut terlihat bahwa rerata (*mean*) yang tinggi adalah kelas eksperimen, tetapi meskipun kelas eksperimen lebih baik, tetapi dari uji t terlihat bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan selisihnya tipis.

Pedoman pengambilan keputusan Uji satu sisi (*1-tailed*) sebagai berikut,

- jika nilai Sig. (*1-tailed*) $< 0,05$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak,
- jika nilai Sig. (*1-tailed*) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena Sig. (*1-tailed*) = 0,000 lebih kecil dari $= 0,05$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sikap Ilmiah siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas control.

LAMPIRAN M. FOTO KEGIATAN



Gambar 1. Guru memberikan penjelasan pada siswa



Gambar 2. Guru membagikan LKS pada siswa



Gambar 1. Siswa mengerjakan LKS dengan berkelompok



Gambar 4. Guru membantu siswa dalam melakukan pengamatan sederhana



Gambar 5. Guru menjelaskan kepada kelompok yang bertanya penggunaan jangka sorong dan micrometer scrub

JEMBER