



**PENERAPAN MODEL *COOPERATIVE LEARNING* DENGAN TEKNIK
MAKE A MATCH TERHADAP KETERAMPILAN PROSES
SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
PEMBELAJARAN IPA DI SMP**

SKRIPSI

Oleh:

**Fatimatu Zahro
NIM 100210102116**

**Dosen Pembimbing Utama : Drs. Subiki, M.Kes.
Dosen Pembimbing Anggota : Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.**

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



**PENERAPAN MODEL *COOPERATIVE LEARNING* DENGAN TEKNIK
MAKE A MATCH TERHADAP KETERAMPILAN PROSES
SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
PEMBELAJARAN IPA DI SMP**

SKRIPSI

Oleh

**Fatimatuzzahro
NIM 100210102116**

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



**PENERAPAN MODEL *COOPERATIVE LEARNING* DENGAN TEKNIK
MAKE A MATCH TERHADAP KETERAMPILAN PROSES
SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
PEMBELAJARAN IPA DI SMP**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh

**Fatimatuzzahro
NIM 100210102116**

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

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu Sulastri dan Bapak Misran tercinta. Kakakku Zulfa Alfawani motivator yang kubanggakan. Terima kasih atas curahan do'a, kebaikan dan motivasi untuk menuntun penulis menjadi insan yang lebih baik (semoga Allah SWT selalu mengabulkan segala harapan dan diberikan balasan yang lebih atas jasa dan kebaikan beliau).
2. Guru, dosen dan tenaga pengajar dari berbagai jenjang yang dengan ikhlas membimbing penulis untuk menjadi manusia terdidik dan mengerti akan pengetahuan.
3. Almamater Pondok Pesantren Al-Falah Silo Jember.
4. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

*Keberhasilan diperoleh dari kesungguhan niat, kegigihan berupaya dan kesabaran dalam berdoa. Sebagaimana Allah SWT berfirman
“Man jadda wajada, Man shabara zhafira.”*)*



*) Kata mutiara, kesuksesan, keberhasilan, kegagalan hidup [serial on line]
<http://www.engkas.com/2012/09/kata-mutiara-kesuksesan-keberhasilan.html?m=1>
[9 Juni 2015]

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Fatimatuzzahro

NIM : 100210102116

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Penerapan Model *Cooperative Learning* dengan Teknik *Make A Match* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar pada Pembelajaran IPA di 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2015

Yang menyatakan,

Fatimatuzzahro
NIM 100210102116

SKRIPSI

**PENERAPAN MODEL *COOPERATIVE LEARNING* DENGAN TEKNIK
MAKE A MATCH TERHADAP KETERAMPILAN PROSES
SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
PEMBELAJARAN IPA DI SMP**

Oleh

Fatimatuzzahro
NIM 100210102116

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Subiki, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Penerapan Model *Cooperative Learning* dengan Teknik *Make A Match* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di SMP” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si.

NIP 19641230 199302 1 001

Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

NIP 19821215 200604 2 004

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Subiki, M.Kes.

NIP 19630725 199402 1 001

Drs. Alex Harijanto, M.Si.

NIP. 19641117 199103 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

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

RINGKASAN

Penerapan Model *Cooperative Learning* dengan Teknik *Make A Match* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di SMP; FatimatuZZahro; 100210102116; 2015; 53 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu salah satu bidang ilmu yang diperoleh dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah dalam prosesnya untuk mempelajari tentang gejala-gejala alam. Seiring dengan berkembangnya kurikulum, dari kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 pembelajaran di sekolah lebih menekankan pemusatan pada siswa. Pada kenyataan di sekolah pembelajaran IPA masih terdapat guru yang menggunakan model biasa digunakan seperti *direct instruction* yaitu masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran IPA menurut Sund & Trowbridge (dalam Widhy H, 2013) menyesuaikan dengan Kurikulum 2013 tidak hanya menekuni konsep-konsep IPA, tetapi juga mengajak siswa untuk lebih aplikatif dalam pengembangan ilmunya yakni mampu mengembangkan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan sikap peduli dan tanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial. Oleh karena itu, dibutuhkan variasi. Salah satu variasi model yang dapat digunakan adalah penerapan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match*.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dan mengkaji perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* pada pembelajaran IPA di SMP.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilaksanakan di SMP Negeri 10 Jember. Sebelum pemilihan sampel dilakukan uji homogenitas dengan jumlah populasi kelas VII sebanyak 5 kelas dan diambil 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. . Penentuan sampel penelitian dengan *cluster random sampling*. Desain penelitian menggunakan *post-test only control group design*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi dokumentasi, observasi, portofolio, wawancara, dan tes. Sumber data berasal dari penilaian oleh peneliti, penilaian observer, dan *post-test*. Teknik analisis data menggunakan *Independent Samples T-test* dengan bantuan *software* SPSS 16 untuk menjawab rumusan masalah.

Hasil analisis data keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran IPA menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* diperoleh nilai rata-rata keterampilan dasar sebesar 3,32 dan keterampilan terintegrasi sebesar 3,66. Nilai rata-rata keseluruhan keterampilan proses sains siswa adalah 3,49 dengan kriteria sangat baik. Hasil analisis data menggunakan uji *t* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, diperoleh nilai hasil belajar diperoleh $t_{hitung} = 4,869$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis kerja (H_a) diterima.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: 1) kemampuan keterampilan proses sains siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dikategorikan sangat baik dengan nilai rata-rata keterampilan dasar sebesar 3,32 dan keterampilan terintegrasi sebesar 3,66. Nilai rata-rata keseluruhan keterampilan proses sains sebesar 3,49 dengan kriteria sangat baik, 2) ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan model yang biasa digunakan di SMP.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT. atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model *Cooperative Learning* dengan Teknik *Make A Match* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di SMP”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember (Prof. Dr. Sunardi, M.Pd);
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA (Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes);
3. Dosen Pembimbing Utama (Drs. Subiki, M.Kes.), Dosen Pembimbing Anggota (Sri Wahyuni, S.Pd.,M.Pd.), Dosen Penguji Utama (Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si) dan Dosen Penguji Anggota (Drs. Alex Harijanto, M.Si) yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Dosen Pembimbing Akademik (Rif'ati Dina Handayani, S.Pd, M.Si);
5. Validator instrument penelitian (Dr. I Ketut Mahardika, M.Si) yang telah memberikan waktu, pikiran, dan perhatian dalam validasi penulisan instrumen skripsi ini;
6. Kepala SMP Negeri 10 Jember (H. Didiek Triyanto R., S.Pd.,M.Pd.), atas ijin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian;
7. Guru bidang studi IPA kelas VII SMP Negeri 10 Jember (Dwi Murti, S.Pd), yang telah memberikan waktu, tenaga dan pikiran untuk melaksanakan penelitian.
8. Observer penelitian (Rizquna ED, Wardah FH, Rini Puspitasari, Halimatus S, Tri Wahyuni, Yolanda PA, Ira Dwi WP, Faiqotul JN, Yulita DK, dan Tina Wahyu);

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Jember, Juni 2015

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pembelajaran IPA.....	5
2.2 Model Pembelajaran Kooperatif.....	6
2.3 Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> dengan Teknik <i>Make A Match</i>.....	9
2.4 Penerapan Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> Dengan Teknik <i>Make A Match</i> dalam Pembelajaran IPA	10
2.5 Pembelajaran Kontekstual.....	11

2.6 Keterampilan Proses Sains	13
2.7 Hasil Belajar Siswa	16
2.8 Kerangka Konseptual.....	19
2.9 Hipotesis Penelitian.....	20
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3 Penentuan Responden Penelitian	21
3.4 Definisi Operasional	23
a. Variabel Bebas (Model <i>cooperative learning</i> dengan teknik <i>make a match</i>).....	23
b. Variabel Terikat	24
1) Keterampilan Proses Sains.....	24
2) Hasil Belajar Siswa	24
3.5 Desain Penelitian.....	24
3.6 Metode Pengumpulan Data	24
a. Wawancara	25
b. Observasi	25
c. Portofolio	26
d. Tes.....	27
e. Dokumentasi	27
3.7 Prosedur Penelitian	28
3.8 Teknik Analisis Data	30
a. Keterampilan Proses Sains	30
b. Hasil Belajar Siswa.....	31
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Data Keterampilan Proses Sains Siswa.....	34
4.1.2 Data Hasil Belajar Siswa.....	37

4.2 Pembahasan.....	39
BAB 5. PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	44
DAFTAR BACAAN.....	45
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

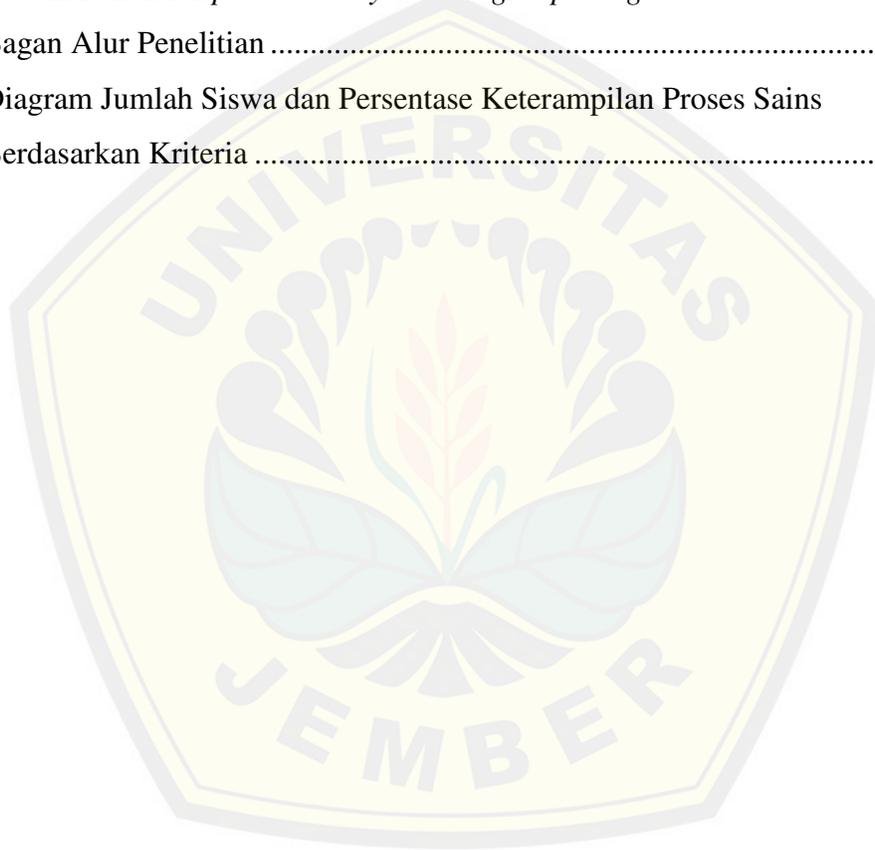


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif.....	7
2.2 Sintakmatik Model <i>Cooperative Learning</i> dengan Teknik <i>Make A Match</i>	10
3.1 Keterampilan Proses Sains melalui Metode Observasi.....	26
3.2 Keterampilan Proses Sains melalui Metode Portofolio	26
3.3 Kriteria Keterampilan Proses Sains	31
3.4 Kriteria Afektif Siswa	31
4.1 Data Keterampilan Dasar pada Keterampilan Proses Sains Siswa	35
4.2 Data Keterampilan Terintegrasi pada Keterampilan Proses Sains Siswa	35
4.3 Data Keterampilan Proses Sains	35
4.4 Nilai afektif, psikomotor, kognitif, dan hasil belajar siswa kelas Eksperimen dan kelas kontrol	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka Konseptual	19
3.1 Desain Penelitian <i>post-test only control group design</i>	24
3.2 Bagan Alur Penelitian	28
4.1 Diagram Jumlah Siswa dan Persentase Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Kriteria	37



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. VALIDASI	47
A.1 Validasi Silabus	47
A.2 Validasi RPP Pertemuan I	48
A.3 Validasi LKS Pertemuan I	49
A.4 Validasi RPP Pertemuan II	50
A.5 Validasi LKS Pertemuan II	51
B. UJI HOMOGENITAS	52
C. KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS)	56
C.1 Rekapitulasi Nilai KPS Kelas Eksperimen Pertemuan I	56
C.2 Rekapitulasi Nilai KPS Kelas Eksperimen Pertemuan II	60
C.3 Rekapitulasi Nilai Responsi KPS Kelas Eksperimen	64
C.4 Rekapitulasi Nilai Akhir KPS Kelas Eksperimen	68
C.5 Nilai Akhir KPS per Indikator Kelas eksperimen	70
C.6 Nilai Akhir KPS baik Keterampilan Dasar dan Keterampilan Terintegrasi	70
D. REKAPITULASI HASIL BELAJAR (Afektif)	71
E. REKAPITULASI HASIL BELAJAR (Psikomotor)	86
F. HASIL BELAJAR (Kognitif)	103
F.1 Nilai Hasil Belajar (Kognitif)	103
F.2 Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	106
F.3 Analisis Hasil Belajar dengan Uji <i>Independent Sample t-test</i>	108
F.4 Bukti Fisik Hasil <i>Post-test</i>	112
G. FOTO KEGIATAN PENELITIAN	120
H. HASIL WAWANCARA SETELAH PENELITIAN	126
I. SURAT KETERANGAN PENELITIAN	129

J. MATRIK PENELITIAN.....	130
K. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA.....	133
L. HASIL WAWANCARA SEBELUM PENELITIAN.....	134
M. JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN	135
N. SILABUS PEMBELAJARAN	136
O. RPP PERTEMUAN I KELAS EKSPERIMEN	141
O.1 Lembar Kegiatan Siswa 01.....	152
O.2 Kartu Pertanyaan dan Kartu Jawaban 01	156
P. RPP PERTEMUAN II KELAS EKSPERIMEN	170
P.1 Lembar Kegiatan Siswa 02	180
P.2 Kartu Pertanyaan dan Kartu Jawaban 02	187
Q. RPP KELAS KONTROL.....	201
R. PEDOMAN PENILAIAN KETERAMPILAN PRSOSES SAINS .	211
S. PEDOMAN PENILAIAN SIKAP	215
T. KISI-KISI SOAL <i>POST-TEST</i>.....	217
U. SOAL <i>POST-TEST</i>.....	226

BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab 1 ini akan dijelaskan beberapa hal yang berhubungan dengan pendahuluan yang meliputi 1) latar belakang, 2) rumusan masalah, 3) tujuan penelitian, dan 4) manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu bidang ilmu yang diperoleh dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah dalam prosesnya untuk mempelajari tentang gejala-gejala alam. Pada pembelajarannya tidak hanya menekuni konsep-konsep IPA, tetapi juga mengajak siswa untuk lebih aplikatif dalam pengembangan ilmunya. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) meliputi tiga bidang studi yaitu fisika, biologi, dan kimia, Hewitt, G Paul (dalam Widhy H, 2013). Menurut Sund & Trowbridge (dalam Widhy H, 2013) menjelaskan bahwa pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan dan dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Keduanya sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pembangunan sikap peduli dan tanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial. *Integrative science* mempunyai makna memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pembelajaran IPA didefinisikan tiga elemen penting yaitu sikap, proses dan produk. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari alam sekitar dan prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya pada kehidupan sehari-hari sehingga dalam pelaksanaannya membutuhkan model yang sesuai.

Pada kenyataan di sekolah pembelajaran IPA masih banyak menggunakan model yang biasa digunakan seperti *direct instruction*, dengan metode ceramah yaitu masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat dapat

menimbulkan kebosanan, kurang dipahami, dan monoton. Seiring dengan berkembangnya kurikulum, dari kurikulum KTSP menjadi kurikulum 2013 pembelajaran yang dilakukan di sekolah lebih menekankan untuk berpusat pada siswa. Pada pembelajaran IPA dengan menyesuaikan kurikulum 2013 berorientasi pada kemampuan aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam (Widhy H, 2013). Oleh karena itu diperlukan variasi model pembelajaran agar pembelajaran dapat menciptakan suasana yang asyik dan menyenangkan serta membuat siswa aktif dalam belajar ketika pembelajaran berlangsung di kelas.

Alternatif untuk mengatasi kendala tersebut adalah dapat dilakukan dengan memvariasikan model pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menggunakan model *cooperative learning*. Davidson & Kroll (dalam Hobri, 2009:45) menjelaskan *cooperative learning* merupakan suatu kegiatan pembelajaran berlangsung dalam kegiatan kelompok kecil saling berbagi ide-ide dan bekerjasama untuk menyelesaikan tugas akademik. Pembelajaran kooperatif dapat dijadikan salah satu cara untuk digunakan agar siswa dapat menjadi aktif dalam belajar, termotivasi untuk belajar, saling berinteraksi untuk bekerjasama dengan siswa yang lain untuk mencapai tujuan pembelajaran bukan sebagai saingan, dan kegiatan pembelajaran dapat berlangsung menyenangkan. Dengan demikian pembelajaran seperti ini biasanya dapat dijadikan salah satu solusi untuk menyelesaikan persoalan yang rumit karena terjadi kerja sama yang baik dalam kelompok belajar. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) terdiri dari beberapa macam di dalamnya, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif dengan teknik *make a match*.

Model pembelajaran *cooperative learning* dengan teknik *make a match* atau mencari pasangan diperkenalkan oleh Lena Curran (dalam Aqib pada tahun 2014) pada model pembelajaran ini siswa diminta mencari pasangan dengan mencocokkan kartu yang dipegang oleh salah satu siswa dengan mencari kartu jawaban yang cocok. Pencocokan kartu yang dimaksudkan adalah mencari pasangan kartu, dimana terdapat dua jenis kartu yaitu berupa kartu pertanyaan dan

kartu jawaban. Dengan kondisi seperti ini guru memfasilitasi diskusi untuk memberi kesempatan kepada seluruh siswa menginformasikan hal-hal yang telah mereka lakukan yaitu menemukan pasangan dengan mencocokkan pertanyaan dengan jawaban. Sehingga dengan keadaan yang mengarah pada permainan akan membuat siswa lebih tertarik. Selain itu, pembelajaran akan lebih bermakna karena siswa dituntut menemukan sendiri apa yang mereka cari. Pada model ini diharapkan siswa dapat belajar dengan aktif selama kegiatan pembelajaran dan dapat memahami pelajaran dengan mengalami sendiri.

Penelitian yang berkaitan dengan penggunaan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* yang dilakukan oleh Fauziah (2014). Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA di SMP Darul Kamal. Penelitian lainnya dilakukan oleh Linuwih, dkk (2012), dari penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa belum bisa mencapai ketuntasan belajar klasikal baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada pembelajaran IPA. Akan tetapi antusias dan aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Mikran, dkk (2012) juga melakukan penelitian dengan menggunakan model kooperatif tipe *make a match*, diperoleh bahwa dengan menggunakan model kooperatif tipe *make a match* dapat meningkatkan hasil belajar IPA-Fisika di SMP Negeri 1 Tomini yang dilakukan penelitian pada tahun ajaran 2011-2012.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diajukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model *Cooperative Learning* dengan Teknik *Make A Match* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA di SMP”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dalam pembelajaran IPA di SMP?
- b. Adakah perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA siswa antara pembelajaran menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan di atas, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* pada pembelajaran IPA di SMP.
- b. Mengkaji perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA siswa antara pembelajaran menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti, dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan dalam rangka pengembangan ilmu dalam dunia pendidikan.
- b. Bagi sekolah, dapat dijadikan bahan informasi dan bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas dalam kegiatan belajar mengajar.
- c. Bagi peneliti lain, sebagai bahan acuan, wacana atau referensi, dan pertimbangan untuk melakukan penelitian yang lebih lanjut dengan masalah yang berbeda untuk mengembangkan inovasi-inovasi baru dalam dunia edukasi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka ini dipaparkan beberapa teori yang berkaitan dengan objek penelitian yang akan mendasari dalam penelitian. Adapun teori yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) pembelajaran IPA, 2) model pembelajaran kooperatif, 3) model *cooperative learning* dengan teknik *make a match*, 4) model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dalam pembelajaran IPA, 5) pembelajaran kontekstual, 6) keterampilan proses sains, 7) hasil belajar siswa, 8) kerangka konseptual, dan 9) hipotesis penelitian.

2.1 Pembelajaran IPA

Belajar merupakan suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru, berkat pengalaman dan latihan. Pengertian lain belajar yaitu suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya, Slameto (dalam Poerwati & Amri, 2013:58). Menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan (Hamalik, 1999:36).

Menurut Hamalik 1999:57 menjelaskan bahwa, pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem pengajaran terdiri dari siswa, guru, dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium. Material, meliputi buku-buku, papan tulis, dan kapur, fotografi, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan, terdiri dari ruangan kelas, perlengkapan audio visual, juga komputer.

Prosedur, meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik belajar, ujian dan sebagainya.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan suatu ilmu yang mempelajari cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, proses penemuan, dan memiliki sikap ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Departemen Pendidikan Nasional, 2004:32, dalam Brahim, 2007). Secara umum pembelajaran IPA terdiri dari tiga mata pelajaran yaitu biologi, fisika, dan kimia. Pembelajaran IPA pada umumnya melibatkan tiga kegiatan utama yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian. Di samping itu pembelajaran IPA memberikan beberapa implikasi terhadap guru, siswa maupun bahan ajar yang digunakan. Selain itu pembelajaran IPA mencakup tiga komponen utama yaitu komponen sikap, proses, dan produk dari kegiatan pembelajaran. Pembelajaran IPA berorientasi pada kemampuan aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab lingkungan sosial dan alam (Widhy, 2013).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA adalah suatu proses interaksi antara guru dan siswa dimana guru membantu siswa untuk mempelajari tentang kejadian alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, proses penemuan, dan memiliki sikap ilmiah untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2.2 Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Slavin dalam Hobri, 2009:45 mendefinisikan pembelajaran kooperatif adalah suatu kegiatan belajar dimana siswa belajar dalam kelompok kecil yang bersifat heterogen dari segi gender, etnis, dan kemampuan akademik untuk saling membantu satu sama lain. Belajar kooperatif tidak hanya dituntut untuk belajar secara individual berupaya untuk mencapai sukses atau berusaha mengalahkan rekan

mereka, melainkan dituntut dapat bekerjasama untuk mencapai hasil bersama, aspek sosial sangat menonjol dan siswa dituntut untuk bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya.

2.2.1 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Dalam pembelajaran kooperatif terdapat enam langkah utama, yaitu seperti ditunjukkan pada tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pembelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar.
Tahap 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
Tahap 3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien.
Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

(Rusman, 2012).

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Hill & Hill dalam Hobri (2009:49) adapun kelebihan pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut.

- a. Meningkatkan prestasi siswa.
- b. Memperdalam pemahaman siswa.
- c. Menyenangkan siswa.
- d. Mengembangkan sikap kepemimpinan.
- e. Mengembangkan sikap positif siswa.
- f. Mengembangkan sikap menghargai diri sendiri.
- g. Membuat belajar siswa secara inklusif.
- h. Mengembangkan rasa saling memiliki.
- i. Mengembangkan keterampilan untuk masa depan.

Selain mempunyai kelebihan, pembelajaran kooperatif juga mempunyai beberapa kekurangan. Menurut Dees dalam Hobri (2009:53) adapun kekurangan pada pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut.

- a. Membutuhkan waktu yang lama bagi siswa, sehingga sulit mencapai target kurikulum.
- b. Membutuhkan waktu yang lama untuk guru sehingga kebanyakan guru tidak mau menggunakan strategi belajar kooperatif.
- c. Membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan atau menggunakan strategi belajar kooperatif.
- d. Menuntut sifat tertentu dari siswa, misalnya sifat suka bekerjasama.

Meskipun pembelajaran kooperatif memiliki kelemahan-kelemahan, namun masih dapat diatasi atau diminimalisir. Sehingga tugas sebagai guru harus mampu menguasai strategi-strategi pembelajaran yang kreatif agar pembelajaran menjadi menarik, menyenangkan, efektif, dan efisien.

2.2.3 Macam-macam Teknik Pembelajaran Model *Cooperative Learning*

Model *cooperative learning* terdapat beberapa teknik pembelajaran, antara lain mencari pasangan (*make a match*), bertukar pasangan, berpikir-berpasangan-berempat (*think-pair-share and think-pair-square*), berkirin salam dan soal, kepala bernomor (*number head*), kepala bernomor terstruktur, dua tinggal dua tamu (*two*

stay two stray), keliling kelompok, kancing gemerincing, keliling kelas, lingkaran kecil lingkaran besar, tari bambu, jigsaw, dan cerita berpasangan (Kagan, dalam Lie, 2002:54).

Beberapa macam teknik yang dapat digunakan dalam pembelajaran dengan model *cooperative learning*, teknik yang akan dipilih pada penelitian ini adalah teknik *make a match* (mencari pasangan).

2.3 Model Cooperative Learning dengan Teknik Make A Match

Salah satu metode pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan partisipasi dan keaktifan siswa dalam kelas adalah model pembelajaran *make a match*. Penerapan model pembelajaran *make a match*, siswa harus mencari pasangan atau mencocokkan kartu yang merupakan jawaban atau soal dengan batas waktu yang telah ditentukan, dan siswa yang dapat mencocokkan kartunya diberi point.

Model pembelajaran *make a match* atau mencari pasangan dikembangkan oleh Lorna Curran (dalam Aqib, 2013:23). Salah satu keunggulan model ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan.

Pada pembelajaran dengan menggunakan model *make a match* ini ada beberapa hal yang perlu dipersiapkan. Beberapa persiapannya antara lain.

- a. Membuat beberapa pertanyaan yang sesuai dengan materi yang dipelajari (jumlahnya tergantung tujuan pembelajaran) kemudian menuliskannya dalam kartu-kartu pertanyaan.
- b. Membuat kunci jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat dan menuliskannya dalam kartu-kartu jawaban. Akan lebih baik jika kartu pertanyaan dan kartu jawaban berbeda warna.
- c. Membuat aturan yang berisi penghargaan bagi siswa yang berhasil dan sanksi bagi siswa yang gagal (di sini, guru dapat membuat aturan ini bersama-sama dengan siswa).

- d. Menyediakan lembaran untuk mencatat pasangan-pasangan yang berhasil sekaligus untuk penskoran presentasi.

2.4 Penerapan Model *Cooperative Learning* dengan teknik *Make A Match* dalam Pembelajaran IPA

Penerapan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* merupakan pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan untuk bekerjasama dalam mencari pasangannya dengan menggunakan kartu sebagai media untuk mengatur pola interaksi siswa dalam kelompok belajar yang telah disediakan oleh guru. Dengan perlakuan setiap kelompok mendapat kartu pertanyaan. Setiap kelompok mencari riilnya atau mengambil alat dan bahan yang terdapat pada kartu pertanyaan. Selanjutnya siswa melakukan pengamatan sesuai dengan petunjuk kerja yang terdapat pada kartu pertanyaan. Kemudian setiap kelompok diberi kesempatan untuk memikirkan jawaban atas pertanyaan yang terdapat pada kartu pertanyaan dan berikutnya adalah mencari jawaban yang terdapat pada kartu jawaban.

Penerapan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dalam pembelajaran IPA dapat diuraikan sebagai berikut.

Tabel 2.2 Sintakmatik Model *Cooperative Learning* dengan Teknik *Make A Match*

No	Kegiatan	Fase	Kegiatan Guru
1	Kegiatan Pendahuluan		Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan memberikan pertanyaan tentang pelajaran sebelumnya dan yang akan dipelajari. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
2	Kegiatan Inti	Tahap 1 Pembagian Kartu	Guru membagi siswa dalam 10 kelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang). Guru menjelaskan pokok materi yang akan diajarkan. Guru membagi kartu pertanyaan pada masing-masing kelompok.

No	Kegiatan	Fase	Kegiatan Guru
		Tahap 2 Mencari Pasangan	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mencari jawaban sesuai dengan pertanyaan yang terdapat pada kartu pertanyaan yang diawali dengan mencari atau mengambil alat dan bahan yang sesuai dengan isi kartu pertanyaan. Kemudian dibimbing untuk mencari jawaban dari kartu yang telah disediakan. Pada tahap ini siswa dapat mengamati percobaan.
		Tahap 3 Berpasangan	Guru memberikan LKS kepada masing-masing kelompok dan siswa dapat melakukan diskusi berdasarkan tugas yang telah diberikan oleh guru. Guru menginstruksi siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok baik LKS atau hasil pencocokan kartu. Guru memberikan konfirmasi tentang kebenaran dan kecocokan pertanyaan dan jawaban dari pasangan yang memberikan presentasi. Guru memanggil kelompok berikutnya.
3	Kegiatan Penutup		Guru bersama siswa mereview dan menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.

2.5 Pembelajaran Kontekstual

Menurut Suyanto (dalam Hobri, 2009:17) mendefinisikan pembelajaran kontekstual merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan isi materi pelajaran dengan keadaan dunia nyata. Dalam pembelajaran ini melakukan lebih dari sekedar menuntun para siswa dalam menggabungkan subjek-subjek akademik dengan konteks mereka sendiri. Pada pembelajaran kontekstual ini peranan pendidik adalah membantu siswa menemukan makna dalam pendidikan dengan cara-cara menerapkan pengetahuan tersebut didunia nyata.

Johnson (dalam Hobri, 2009:21) menjelaskan bahwa pada pembelajaran kontekstual memiliki beberapa komponen. Komponen pembelajaran kontekstual

meliputi: (1) membuat keterhubungan yang bermakna, (2) melakukan pekerjaan yang berarti, (3) belajar pengaturan diri (*self-regulation learning*), (4) kolaborasi, (5) berfikir kritis dan kreatif, (6) pemeliharaan individu, (7) mencapai standar tinggi, (8) menggunakan penilaian sebenarnya.

Prinsip pembelajaran yang harus dikembangkan oleh guru menurut Rusman (Hobri, 2009:22) ada tujuh, yaitu sebagai berikut.

a. Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan landasan berfikir pembelajaran kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit) dan tidak secara tiba-tiba. Konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia. Manusia mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan. pembelajaran kontekstual membelajarkan siswa menghubungkan antara setiap konsep dengan kenyataan merupakan unsur yang diutamakan dibandingkan dengan penekanan terhadap seberapa banyak pengetahuan yang harus diingat oleh siswa.

b. Menemukan (*Inquiry*)

Menurut Suyanto (dalam Hobri, 2009:25) menemukan (*inquiry*) merupakan bagian inti dari pembelajaran kontekstual. Guru harus merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan baik dalam membaca dan berbicara apapun materi yang akan diajarkan bukan merupakan hasil dari mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi merupakan hasil menemukan sendiri.

c. Bertanya (*Questioning*)

Menurut Nurhadi (dalam Hobri, 2009:26) pengetahuan yang dimiliki seseorang, selalu bermula dari bertanya. Oleh karena itu, bertanya merupakan strategi utama dalam pembelajaran kontekstual. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan siswa. Bagi siswa, kegoatan bertanya merupakan kegiatan penting dalam melaksanakan

pembelajaran yang berbasis *inquiry*. Pada kegiatan bertanya siswa difasilitasi oleh guru untuk mengemukakan pertanyaan yang baik akan mendorong pada peningkatan kualitas dan produktivitas pembelajaran.

d. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Masyarakat belajar sering juga disebut *integrated class*. Maksud dari masyarakat belajar adalah membiasakan siswa untuk kerjasama dan memanfaatkan kerjasama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman-teman belajarnya.

e. Pemodelan (*Modelling*)

Menurut Susilo (dalam Hobri, 2009:29) pemodelan merupakan suatu proses pemberian contoh mengenai bagaimana kita mengharapkan orang lain menjadi diri sendiri (*to be*), berfikir (*to think*), bertindak (*to act*) dan belajar (*to learn*). Guru member model tentang bagaimana cara belajar. Pada pembelajaran kontekstual, guru bukan satu-satunya model.

f. Refleksi (*Reflection*)

Menurut Nurhadi (dalam hobri, 2009:30), refleksi adalah cara berfikir tentang apa yang baru dipelajari atau berfikir kebelakang tentang apa yang sudah dilakukan di masa yang lalu. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengetahuan yang baru saja diterima.

g. Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assesement*)

Assesment adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Penilaian autentik merupakan penilaian yang berusaha mengukur atau menunjukkan pengetahuan dan keterampilan siswa dengan cara menerapkan pengetahuan dan keterampilan pengetahuan pada kehidupan nyata.

2.6 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip dan teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada

sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (Trianto, 2011).

Keterampilan proses perlu dilatihkan atau dikembangkan dalam pengajaran IPA karena keterampilan proses mempunyai peran-peran sebagai berikut:

- a. Membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya.
- b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan.
- c. Meningkatkan daya ingat.
- d. Memberikan kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu.
- e. Membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains (Trianto, 2011:148).

Ada beberapa keterampilan dalam keterampilan proses sains, keterampilan proses sains tersebut terdiri dari keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).

Enam keterampilan dasar dalam ketrampilan proses sains menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:141-145) sebagai berikut.

- a. Mengamati
Mengamati merupakan tanggapan kita terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan pancaindra. Proses mengamati meliputi melihat, mendengar, merasa, meraba, membau, mencicipi, mengecap, menyimak, mengukur, membaca.
- b. Mengklasifikasikan
Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilih berbagai objek peristiwa berupa mencari persamaan, mencari perbedaan, membandingkan, mengkontraskan, dan mencari dasar penggolongan.
- c. Mengkomunikasikan
Mengkomunikasikan merupakan menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, dan suara visual.
- d. Mengukur
Mengukur merupakan membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah diterapkan sebelumnya.
- e. Memprediksi
Memprediksi dapat diartikan sebagai membuat ramalan tentang hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

f. Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui.

Adapun kemampuan terintegrasi (*integrated skills*) dalam keterampilan proses sains menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:141-145) terdapat sepuluh macam yaitu sebagai berikut.

a. Mengenali variabel

Variabel dapat diartikan sebagai konsep yang mempunyai variasi nilai atau konsep yang akan diberi lebih dari satu nilai. Ada dua macam variabel yang perlu dikenal sebelum melakukan penelitian yakni: variabel termanipulasi dan variabel terikat.

b. Membuat tabel data

Seorang penyidik harus mampu membuat tabel data yang berfungsi untuk menyajikan data yang diperlukan penelitian.

c. Membuat grafik

Keterampilan membuat grafik adalah kemampuan mengolah data untuk disajikan dalam bentuk visualisasi garis atau bidang datar.

d. Menggambarkan hubungan antar-variabel

Keterampilan menggambarkan hubungan antar-variabel dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan hubungan antara variabel termanipulasi dengan variabel hasil atau hubungan antara variabel-variabel yang sama.

e. Memproses data

Keterampilan memproses data adalah menjelaskan makna informasi yang telah dikumpulkan. Beberapa perilaku siswa antara lain: a) penyusunan data, b) pengenalan pola-pola dan hubungan-hubungan, c) merumuskan inferensi yang sesuai dengan menggunakan data, d) pengikhtisaran secara benar.

f. Menganalisis penelitian

Keterampilan menganalisis penelitian merupakan kemampuan menelaah laporan penelitian orang lain untuk meningkatkan pengenalan terhadap unsur-unsur penelitian.

g. Menyusun hipotesis

Keterampilan ini merupakan kemampuan untuk menyatakan “dugaan yang dianggap benar” mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi.

h. Mendefinisikan variabel

Keterampilan mendefinisikan variabel dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan variabel beserta segala atribut sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.

i. Merancang penelitian

Keterampilan perancang penelitian dapat diartikan sebagai kemampuan atas kegiatan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang dimanipulasi dan direspon dalam penelitian secara operasional, kemungkinan dikontrolnya variabel hipotesis yang diuji dan cara mengujinya, serta hasil yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan.

j. Melakukan eksperimen

Keterampilan melakukan eksperimen adalah keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-ide itu.

Pada penelitian ini keterampilan proses yang akan digunakan adalah mengamati, mengklasifikasikan, menyimpulkan, mengkomunikasikan, mengukur, memproses data, dan melakukan eksperimen. Beberapa aspek ini dipilih disesuaikan dengan kebutuhan penelitian berdasarkan dengan model yang akan digunakan.

2.7 Hasil Belajar Siswa

Pada proses pembelajaran diinginkan suatu pencapaian hasil dari suatu proses pembelajaran. Gagne (dalam Astuti, 2012) menyebutkan bahwa hasil belajar merupakan kapasitas terukur dari perubahan individu yang diinginkan berdasarkan ciri-ciri atau variabel bawaannya melalui perlakuan pengajaran tertentu.

Faktor kemampuan siswa besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam proses belajar mengajar menurut Slameto (1995:54) dibedakan sebagai berikut: faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu, terdiri dari faktor fisiologis (pendengaran, penglihatan, jasmani) dan faktor psikologis (bakat, motivasi, perhatian, ingatan, berpikir). Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu, terdiri dari faktor lingkungan (di dalam sekolah dan di luar sekolah), dan faktor sistem instruksional (kurikulum, bahan ajar, metode pengajaran).

Kemampuan guru dalam mengelola dan mengemas proses pembelajaran juga berpengaruh terhadap keberhasilan hasil belajar. Bloom (dalam Sudijono, 2002:48-59) mengemukakan kemampuan sebagai hasil belajar terdiri atas 3 ranah;

a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif adalah ranah yang menyangkut kegiatan mental yang meliputi kemampuan mengingat materi dan kemampuan intelegensi yang terdiri atas:

- 1) *Pengetahuan*, mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan, dan pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian, kaidah, teori, prinsip, dan metode.
- 2) *Pemahaman*, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
- 3) *Penerapan*, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru.
- 4) *Analisis*, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik.
- 5) *Sintesis*, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru.
- 6) *Evaluasi*, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu.

Keenam jenis perilaku di atas bersifat hierarkis, artinya perilaku pengetahuan tergolong terendah, dan perilaku evaluasi tergolong tertinggi.

b. Ranah Psikomotor

Ranah Psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman tertentu yang meliputi:

- 1) *Persepsi*, yang mencakup kemampuan-kemampuan memilah-milahkan (mendeskriminasikan) hal-hal secara khas, dan menyadari adanya perbedaan yang khas tersebut.
- 2) *Kesiapan*, yang mencakup kemampuan penempatan diri dalam keadaan dimana akan terjadi suatu gerakan atau rangkaian gerakan yang mencakup jasmani dan rohani.
- 3) *Gerakan terbimbing*, mencakup kemampuan melakukan gerakan sesuai contoh, atau gerakan peniruan.
- 4) *Gerakan yang terbiasa*, mencakup kemampuan melakukan gerakan-gerakan tanpa contoh.
- 5) *Gerakan kompleks*, yang mencakup kemampuan melakukan gerakan atau keterampilan yang terdiri dari banyak tahap, secara lancar, efisien, dan tepat.

- 6) *Penyesuaian pola gerakan*, yang mencakup kemampuan mengadakan perubahan dan penyesuaian pola gerak-gerak dengan persyaratan khusus yang berlaku.
- 7) *Kreativitas*, mencakup kemampuan melahirkan pola gerak-gerak yang baru atas dasar prakarsa sendiri.

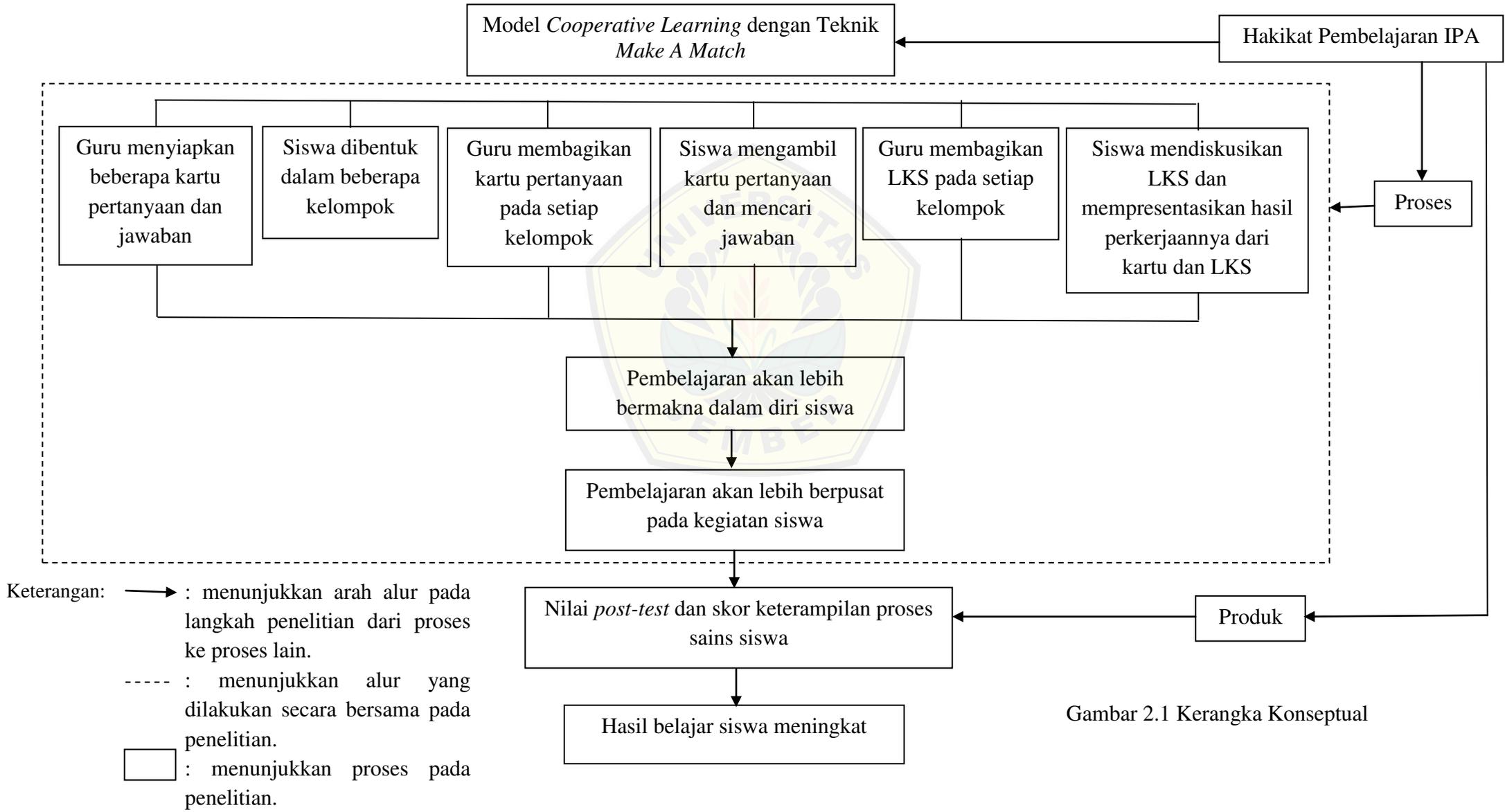
c. Ranah Afektif

Ranah afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai yang meliputi:

- 1) *Penerimaan*, yang mencakup kepekaan tentang hal tertentu dan kesediaan memerhatikan hal tersebut.
- 2) *Partisipasi*, yang mencakup kerelaan, kesediaan, memerhatikan, dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan.
- 3) *Penilaian dan penentuan sikap*, yang mencakup menerima suatu nilai, menghargai, dan menentukan sikap.
- 4) *Organisasi*, yang mencakup kemampuan membentuk suatu sistem nilai sebagai pedoman dan pegangan hidup.
- 5) *Pembentukan pola hidup*, yang mencakup kemampuan menghayati nilai dan membentuknya menjadi pola nilai kehidupan pribadi.

Berdasarkan definisi dari beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan keseluruhan aspek perubahan perilaku siswa setelah menerima pengalaman dalam kegiatan pembelajaran untuk memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Penilaian hasil belajar dapat dilakukan dengan tes maupun nontes. Dalam penelitian ini, alat penilaian hasil belajar siswa yang digunakan untuk aspek kognitif produk adalah tes yang berupa *post-test*. Selain itu menggunakan aspek kognitif proses dan aspek psikomotor yang terdiskripsi pada keterampilan proses, dan aspek afektif yang sudah terdapat pedoman dalam penilaiannya.

2.8 Kerangka Konseptual



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tinjauan pustaka yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

“Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP”.



BAB 3. METODE PENELITIAN

Pada bab 3 akan dijelaskan metode penelitian yang meliputi, (1) tempat dan waktu penelitian, (2) jenis dan desain penelitian, (3) responden penelitian, (4) definisi operasional variabel, (5) teknik dan instrumen pengumpulan data, (6) prosedur penelitian, dan (7) teknik analisis data.

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini akan diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan diharapkan pada penelitian ini adalah kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol yang merupakan kelas pembanding. Kelas kontrol adalah kelas yang diajar dengan menggunakan pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian merupakan suatu sekolah yang akan dilakukan suatu penelitian yang dianggap sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian. Penentuan daerah penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*. Adapun tempat penelitian yang digunakan adalah SMP Negeri 10 Jember pada semester genap tahun ajaran 2014/2015.

3.3 Penentuan Responden Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Negeri 10 Jember pada semester genap tahun ajaran 2014/2015.

3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah dua kelas dari seluruh kelas dalam populasi. Dari populasi tersebut kemudian dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kemampuan awal siswa terhadap mata pelajaran IPA. Dengan ketentuan, jika nilai signifikansi (sig) < 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (tidak homogen). Jika nilai signifikansi (sig) > 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (homogen). Pada uji homogenitas ini menggunakan program SPSS (*Statistic Product and Service Solutions*) versi 16 dengan analisis ANOVA (*Analisis of Variance*). Secara matematis, dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$F_o = \frac{MK_K}{MK_D} \quad (3.1)$$

Keterangan : F_o = F observasi

MK_K = mean kuadrat dalam = $JK_K : db_K$

MK_D = mean kuadrat dalam = $JK_d : db_d$

JK_K = jumlah kuadrat kelompok

JK_d = jumlah kuadrat dalam

dk_K = derajat kebebasan kelompok

dk_d = derajat kebebasan dalam

Setelah dilakukan uji homogenitas dan jika hasil dinyatakan homogen, maka tahap berikutnya adalah menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel penelitian dengan menggunakan metode *random sampling* yaitu dengan cara mengundi. Kelas eksperimen menggunakan model yang akan diteliti yaitu model *cooperative learning* dengan teknik *make a match*, sedang kelas kontrol menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Analisis data merupakan suatu cara yang sangat menentukan untuk menyusun dan mengolah data terkumpul sehingga dapat diambil keputusan yang bersifat ilmiah. Adapun definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Variabel Bebas

Model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* adalah salah satu model pembelajaran yang mengajak siswa untuk mencari pasangan dari kartu yang telah diberikan oleh guru dalam memperoleh informasi atau konsep dari materi pembelajaran.

b. Variabel Terikat

1) Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains secara operasional didefinisikan sebagai skor kemampuan kognitif proses siswa yang diwujudkan dari skor keterampilan. Keterampilan proses sains yang digunakan pada penelitian ini adalah keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan proses sains sebagai hasil perbandingan antara jumlah skor tiap indikator keterampilan proses sains dengan jumlah skor maksimal tiap indikator keterampilan proses sains siswa. Skor tersebut diperoleh dari kegiatan pembelajaran yang diperoleh dari hasil observasi dan hasil portofolio dengan indikator keterampilan proses sains yang diukur dalam penelitian ini adalah a) keterampilan dasar indikator yang diamati yaitu: mengamati, mengklasifikasikan, menyimpulkan, mengkomunikasikan, mengukur; b) keterampilan terintegrasi indikator yang diamati yaitu: memproses data dan melakukan eksperimen.

2) Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa didefinisikan sebagai perubahan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran IPA dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* baik aspek perubahan pengetahuan (kognitif), sikap (afektif),

dan keterampilan (psikomotor) siswa. Penelitian ini hasil belajar diperoleh dari aspek kognitif produk, afektif dan psikomotor. Aspek pengetahuan (kognitif) diperoleh dari *post-test* yang dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran. Aspek afektif yaitu penilaian sikap siswa yang diukur disesuaikan dengan kompetensi dasar yaitu: 1) berdo'a, 2) bekerjasama, 3) bertanggung jawab, 4) teliti dan 5) berperilaku santun. Penilaian afektif diukur saat kegiatan responsi yang diperoleh melalui cara observasi oleh observer. Sedangkan, aspek psikomotor terdeskripsi dalam keterampilan proses yang diwujudkan dalam bentuk unjuk kerja yang dilakukan siswa saat melakukan responsi.

3.5 Desain Penelitian

Adapun desain penelitian ini adalah menggunakan desain *post-test only control group design* dengan pola seperti gambar berikut ini.

R	X	O₁
<hr/>		
R		O₂

Gambar 3.1 Desain Penelitian *post-test only control group design*

Keterangan: R = Subjek penelitian dipilih random

X = Perlakuan eksperimental

O₁ = *post-test* kelas eksperimen

O₂ = *post-test* kelas kontrol

(Setyosari, 2013:187)

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data

yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terpimpin, dimana pertanyaan yang diajukan sudah disediakan terlebih dahulu oleh peneliti. Wawancara dilaksanakan terhadap beberapa siswa dalam kelas eksperimen dan guru mata pelajaran IPA.

b. Observasi

Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi terstruktur dengan pedoman observasi yang telah dipersiapkan sebelum melakukan penelitian. Format observasi yang disusun berisi aspek-aspek tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan yang akan terjadi pada proses pembelajaran, dimana setiap aspek memiliki kriteria penilaian. Instrumen observasi penilaian tersebut dapat dilihat di Lampiran P *lembar 1*.

Pada penelitian ini terdapat beberapa aspek keterampilan proses sains yang penilaiannya melalui metode observasi dengan setian indikator keterampilan proses sains yang akan dijelaskan pada tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Keterampilan Proses Sains melalui Metode Observasi.

Keterampilan	Aspek	Indikator
Dasar	Mengamati	a) Mengamati sesuatu/benda yang digunakan pada saat melakukan percobaan
	Mengkomunikasikan	a) Melakukan interaksi antara guru dengan siswa atau siswa dengan siswa pada saat kegiatan pembelajaran b) Mempresentasikan hasil percobaan
	Mengukur	b) Melakukan pengukuran sesuai dengan satuan ukuran tertentu

Keterampilan	Aspek	Indikator
Terintegrasi	Memproses data	a) Menyusun data yang telah diperoleh pada saat melakukan percobaan b) Membuat kesimpulan sesuai dengan data yang diperoleh pada saat melakukan percobaan
	Melakukan eksperimen	a) Melakukan eksperimen sesuai dengan langkah kerja pada saat percobaan

c. Portofolio

Penelitian ini juga menggunakan portofolio untuk penilaian keterampilan proses sains. Penilaian keterampilan proses sains siswa yang diperoleh dari portofolio yaitu berupa penilaian hasil lembar kerja siswa (LKS). Untuk memperoleh hasil penilaian dapat dilakukan dengan menggunakan format portofolio sebagai instrumen. Format portofolio yang disusun berisi aspek-aspek yang digambarkan akan terjadi pada proses pembelajaran, dimana setiap aspek memiliki kriteria penilaian. Instrumen portofolio tersebut dapat dilihat di Lampiran P *lembar 2*.

Pada penelitian ini terdapat beberapa aspek keterampilan proses sains yang penilaiannya melalui metode portofolio dengan setiap indikator keterampilan proses sains yang akan dijelaskan pada tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Keterampilan Proses Sains melalui Portofolio

Keterampilan	Aspek	Indikator
Dasar	Mengklasifikasikan	a) Mengklasifikasikan hasil percobaan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan.
	Menyimpulkan	a) Mengkaitkan hasil percobaan dengan pengalaman atau pengetahuan.

d. Tes

Pada penelitian ini untuk mengetahui siswa dalam memahami materi pelajaran yang telah diberikan maka perlu diberikan tes, yaitu data hasil belajar siswa. Tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes tertulis merupakan tes di mana soal dan jawaban yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk tulisan.

Tes tertulis ada dua bentuk soal, yaitu (a) soal dengan pilihan jawaban (pilihan ganda, dua pilihan/benar-salah, ya-tidak, menjodohkan) dan (b) soal dengan menyuplai-jawaban (isian atau melengkapi, jawaban singkat atau pendek, soal uraian). Soal-soal yang diambil mencakup keseluruhan materi yang telah dipelajari dan telah didiskusikan sebelumnya terhadap guru mata pelajaran IPA dan dosen pembimbing. Pelaksanaan tes pada penelitian ini akan dilakukan di akhir kegiatan pembelajaran tentang materi yang telah disampaikan atau sering kita sebut *post-test* yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hasil belajar siswa yang diperoleh setelah mengikuti kegiatan pembelajaran (Trianto, 2011: 262).

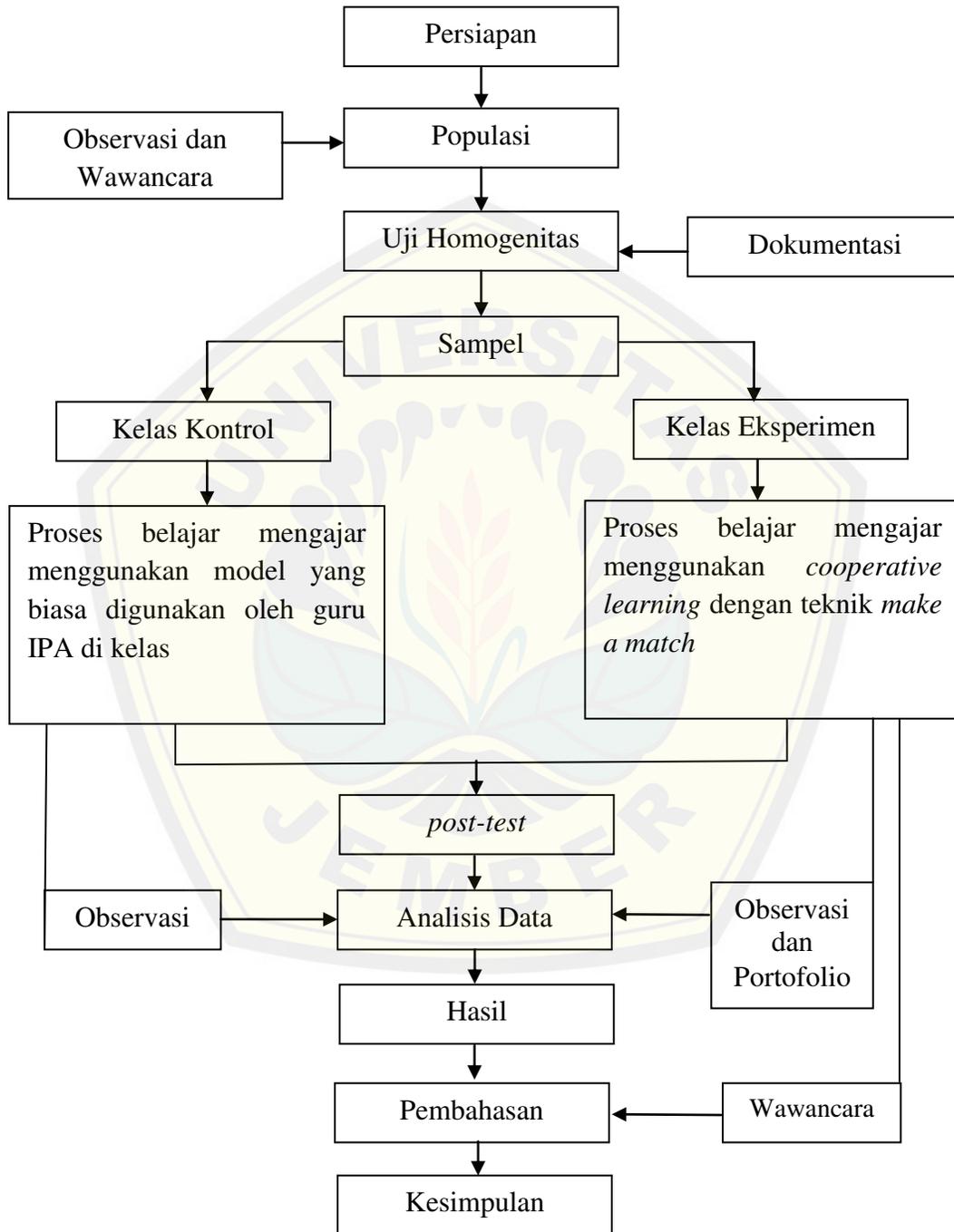
e. Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan metode yang bertujuan untuk memperoleh data yang berasal dari dokumen, data-data, atau bukti-bukti tertulis yang sudah ada di tempat penelitian. Adapun dokumentasi yang akan diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Daftar nama siswa kelas VII pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai subjek penelitian.
- 2) Data nilai ulangan sebelumnya yang digunakan untuk melakukan uji homogenitas dalam menentukan sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 3) Nilai *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 4) Nilai keterampilan proses sains siswa yang diperoleh dalam kegiatan observasi pembelajaran.
- 5) Foto kegiatan penelitian.

3.7 Prosedur Penelitian

Berikut ini adalah gambar bagan alur penelitian.



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan persiapan awal, yaitu kegiatan penyusunan proposal dan instrumen penelitian.
2. Menentukan sekolah untuk dijadikan tempat penelitian.
3. Melakukan persiapan lanjutan yaitu melakukan observasi tempat penelitian dan melakukan wawancara kesediaan dengan guru mata pelajaran IPA untuk dijadikan tempat penelitian.
4. Menentukan populasi penelitian
5. Melakukan uji homogenitas terhadap nilai ulangan harian pada bab sebelumnya melalui dokumentasi untuk mengetahui kelas yang mempunyai tingkat kemampuan awal yang sama.
6. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan teknik *random sampling*.
7. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar (KBM) pada kelas eksperimen menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dan pada kelas kontrol menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru.
8. Melakukan observasi dan penilaian pada saat proses belajar mengajar berlangsung pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
9. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa.
10. Melakukan observasi dan wawancara sebagai data pendukung penelitian.
11. Menganalisis data berupa *post-test*, hasil wawancara, dan hasil observasi.
12. Melakukan pembahasan dari analisis data penelitian
13. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah bagian yang sangat penting dalam penelitian. Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan di atas, maka digunakan analisis statistik untuk mengolah data yang diperoleh. Adapun analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Keterampilan Proses Sains

Mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa selama menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* dengan teknik *make a match* pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 10 Jember digunakan penilaian keterampilan proses sains (*KPS*) siswa dengan rumus sebagai berikut:

1) Keterampilan Proses Sains Dasar

$$KPS_D = \frac{KPS}{15} \times 4 \quad (3.2)$$

2) Keterampilan Proses Sains Integrasi

$$KPS_I = \frac{KPS}{6} \times 4 \quad (3.3)$$

3) Keterampilan Proses Sains Akhir

$$KPS_A = \frac{KPS_D + KPS_I}{2} \quad (3.4)$$

4) Keterampilan Proses Sains Total

$$KPS_T = \frac{KPS_{AI} + KPS_{AII} + KPS_{AR}}{2} \quad (3.5)$$

Keterangan:

KPS = jumlah skor tiap indikator keterampilan proses sains yang diperoleh siswa.

KPS_D = nilai keterampilan proses sains (keterampilan dasar) siswa berdasarkan observasi.

KPS_I = nilai keterampilan proses sains (keterampilan terintegrasi) siswa berdasarkan portofolio.

KPS_A = nilai keterampilan proses sains akhir

KPS_T = nilai keterampilan proses sains total

KPS_{AI} = nilai akhir keterampilan proses sains pertemuan pertama

KPS_{AII} = nilai akhir keterampilan proses sains pertemuan kedua

KPS_{AR} = nilai akhir keterampilan proses sains dari responsi

dengan kriteria keterampilan proses sains yang terdapat pada Tabel 3.3

No	Kriteria Keterampilan Proses	Rentang Skor
1	Sangat Baik	$3,33 < \text{skor} \leq 4,00$
2	Baik	$2,33 < \text{skor} \leq 3,33$
3	Cukup	$1,33 < \text{skor} \leq 2,33$
4	Kurang	$\text{skor} \leq 1,33$

(diolah dari Permendikbud No 81A Tahun 2013 dalam Kemdikbud, 2013b:40)

b. Hasil Belajar

Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini meliputi tiga ranah yaitu ranah kognitif, psikomotor, dan afektif. Pengolahan nilai untuk kemampuan afektif adalah sebagai berikut.

$$Afk = K_a = \frac{A_f}{N_f} \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan:

K_a = kriteria afektif siswa

A_f = jumlah skor tiap indikator afektif yang diperoleh siswa

N_f = jumlah skor maksimum tiap indikator afektif siswa

Untuk ranah psikomotor dengan cara pengolahan sebagai berikut.

$$Psi = K_p = \frac{A_p}{N_p} \times 100\% \quad (3.6)$$

Keterangan:

K_p = kriteria psikomotor siswa

A_p = jumlah skor tiap indikator afektif yang diperoleh siswa

N_p = jumlah skor maksimum tiap indikator afektif siswa

Sedangkan untuk ranah kognitif (pengetahuan) diperoleh dari hasil *post-test* siswa setelah mengikuti pembelajaran. Hasil belajar yang meliputi aspek afektif, psikomotor, dan kognitif pada penelitian ini cara pengolahan data sebagai berikut.

$$HB = \frac{Afk + Psi + Kog}{3} \quad (3.7)$$

Keterangan:

HB = hasil belajar

Afk = nilai aspek afektif

Psi = nilai aspek psikomotor

Kog = nilai aspek kognitif

Mengkaji model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* terhadap hasil belajar siswa, pada penelitian ini menggunakan *independent samples t-test* dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 16. Data diperoleh dari hasil observasi berupa data interval.

Hipotesis statistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* ($H_0: \bar{X}_E = \bar{X}_0$)

H_a = Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* lebih baik daripada hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang tidak menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match*. ($H_a: \bar{X}_E > \bar{X}_0$).

Adapun taraf nyata pada hipotesis statistik yang digunakan adalah $(\alpha) = 5 \%$ (0,05), pada nilai t_{tabel} dengan derajat bebas (db) = $n_1 + n_2 - 2$. Kriteria pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) $t_{\text{test}} > t_{\text{tabel}}$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternative (H_a) diterima
- 2) $t_{\text{test}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternative (H_a) ditolak

Keterangan:

H_0 : **Tidak ada perbedaan** yang signifikan antara hasil belajar IPA siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* lebih baik daripada hasil dengan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP;

H_a : **Ada perbedaan** yang signifikan antara hasil belajar IPA (Fisika) siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* lebih baik daripada hasil dengan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP.

Kita dapat pula menggunakan rumus statistik sebagai berikut.

$$T_{\text{test}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} + \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

s_1 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = simpangan baku kelas kontrol

s_1^2 = varian kelas eksperimen

s_2^2 = varian kelas kontrol

(Sugiyono, 2013:122)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian bab ini merupakan hasil dan pembahasan yang berisikan tentang penjelasan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti. Adapun penjelasan terperinci akan diuraikan sebagai berikut.

4.1 Hasil Penelitian

Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan secara random terhadap 5 kelas, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, dan VII E di SMP Negeri 10 Jember menggunakan nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya yaitu bab energi dalam sistem kehidupan pada semester genap 2014/2015. Kemudian nilai tersebut dilakukan pengujian yaitu uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui keragaman variasi sampel yang diambil dari populasi yang sama.

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji *One Way Anova* diperoleh nilai signifikansi data 0,077 dengan kriteria taraf signifikansi 5%, jika $(p) > 0,05$ maka sampel dikatakan homogen. Karena nilai $p = 0,077 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan siswa kelas VII di SMP Negeri 10 Jember adalah homogen. Sampel penelitian ini ditentukan dengan menggunakan metode *cluster random sampling* dengan teknik undian terhadap lima kelas untuk diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Kelas yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol.

4.1.1 Data Keterampilan Proses Sains Siswa

Tujuan pertama pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa ketika diterapkan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match*, kelas yang dianalisis untuk kemampuan keterampilan proses sainsnya adalah siswa kelas VII A. Penilaian keterampilan proses sains siswa

diperoleh dari dua metode pengambilan data, yaitu melalui metode observasi yang dilakukan oleh observer dan metode portofolio diperoleh dari hasil jawaban siswa pada lembar kegiatan siswa (LKS) yang telah dinilai oleh peneliti. Aspek keterampilan proses sains yang diukur yaitu keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Adapun rekapitulasi keterampilan proses sains siswa baik yang diperoleh melalui teknik observasi maupun portofolio dari aspek keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi dapat dilihat pada lampiran C.6. Berikut ini adalah tabel keterampilan dasar pada keterampilan proses sains.

Tabel 4.1 Data Keterampilan Dasar pada Keterampilan Proses Sains Siswa

No.	Indikator Keterampilan Dasar	Nilai Rata-rata Keterampilan Dasar	Kriteria
1	KPS 1 Mengamati	3,71	SB
2	KPS 6 Mengklasifikasikan	3,16	B
3	KPS 7 Menyimpulkan	2,90	B
4	KPS 2 Mengkomunikasikan	3,46	SB
5	KPS 3 Mengukur	3,37	SB
Rata-rata		3,32	B

Keterampilan terintegrasi pada keterampilan proses sains siswa dapat disajikan dalam tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Data Keterampilan Terintegrasi pada Keterampilan Proses Sains Siswa

No.	Indikator Keterampilan Terintegrasi	Nilai Rata-rata Keterampilan Terintegrasi	Kriteria
6	KPS 5 Memproses data	3,56	SB
7	KPS 4 Melakukan eksperimen	3,75	SB
Rata-rata		3,66	SB

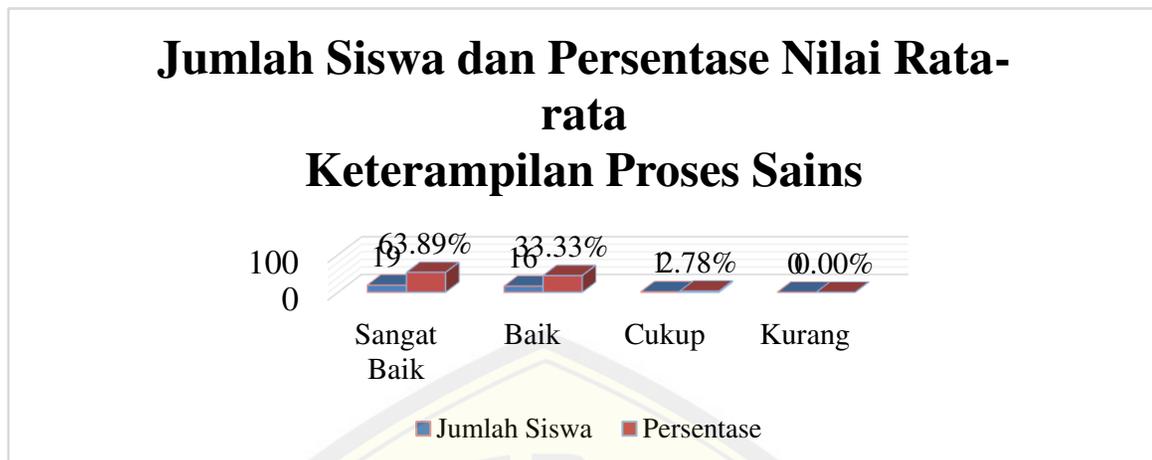
Nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa baik keterampilan dasar maupun keterampilan terintegrasi dapat disajikan dalam tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Data Keterampilan Proses Sains Siswa

No.	Jenis Keterampilan Proses Sains	Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Sains	Kriteria
1	Keterampilan Dasar	3,32	B
2	Keterampilan Terintegrasi	3,66	SB
	Rata-rata	3,49	SB

Berdasarkan rata-rata dari semua indikator untuk keterampilan dasar pada keterampilan proses sains siswa persentase tertinggi hingga terendah adalah indikator mengamati dengan nilai 3,71 (sangat baik), indikator mengkomunikasikan dengan nilai 3,46 (sangat baik), indikator mengukur dengan nilai 3,37 (sangat baik), indikator mengklasifikasikan dengan nilai 3,16 (baik), dan indikator menyimpulkan dengan nilai 2,90 (baik). Nilai rata-rata semua indikator keterampilan dasar adalah 3,32 dengan kriteria baik. Sedangkan, untuk keterampilan terintegrasi pada keterampilan proses sains siswa persentase tertinggi hingga terendah adalah indikator melakukan eksperimen dengan nilai 3,75 (sangat baik) dan indikator memproses data dengan nilai 3,56 (sangat baik). Nilai rata-rata semua indikator keterampilan terintegrasi adalah 3,66 dengan kriteria sangat baik. Nilai rata-rata akhir keterampilan proses sains, baik keterampilan dasar maupun keterampilan terintegrasi adalah 3,49 dengan kriteria sangat baik.

Mendesripsikan kemampuan keterampilan proses sains siswa dapat ditunjukkan dengan melihat analisis berdasarkan kriteria. Secara garis besar dapat diinterpretasikan dalam bentuk diagram pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Digram Jumlah Siswa dan Persentase Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Berdasarkan Kriteria

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan bahwa penggunaan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dapat meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains siswa, karena terdapat 16 siswa memiliki kemampuan keterampilan proses sains berkriteria “sangat baik”, 19 siswa memiliki kemampuan keterampilan proses sains berkriteria “baik”, berkriteria “cukup” hanya diperoleh oleh 1 siswa dan tidak ada siswa yang berkriteria “kurang” atau 0 siswa.

4.1.2 Data Hasil Belajar Siswa

Tujuan kedua dalam penelitian ini adalah mengkaji perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini hasil belajar siswa meliputi aspek afektif, aspek psikomotor, dan aspek kognitif. Penilaian hasil belajar (HB) disesuaikan dengan formulasi/cara pengolahan seperti yang terdapat pada bab 3 halaman 32. Rekalitulasi perhitungan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran D (aspek afektif), lampiran E (aspek psikomotor), lampiran F (aspek kognitif), lampiran F2 (data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol). Rekapitulasi hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Nilai afektif, psikomotor, kognitif, dan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Kelas	Nilai			
		Afektif	Psikomotor	Kognitif	Hasil Belajar
1.	Eksperimen	91,27	89,91	67,83	83,00
2.	Kontrol	70,31	73,15	64,99	69,49

Tabel 4.4 di atas menunjukkan data nilai rata-rata kemampuan afektif, psikomotor, kognitif, dan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai yang diperoleh siswa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru di SMP Negeri 10 Jember. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata kemampuan afektif lebih tinggi dibanding kelas kontrol yaitu 91,27 untuk kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 70,31. Demikian juga dengan aspek psikomotor dan afektif, kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol yaitu 89,91 dan 67,83 untuk kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol 73,15 dan 64,99. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 83,00 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 69,49, nilai ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Selanjutnya untuk menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar siswa antara kelas yang diajar dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah dilakukan uji *independent sample t-test*. Namun, sebelumnya dilakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas diperoleh nilai *sig* kelas eksperimen sebesar 0,237 dan kelas kontrol sebesar 0,843, kedua nilai tersebut $> 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan data yang dihasilkan terdistribusi normal, kemudian dapat di uji dengan menggunakan *independent sample t-test*.

Berdasarkan hasil uji t (pada lampiran F3), pada *group statistics* menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen adalah 83,0418 dan nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol adalah 69,4806. Tabel *independent sample t-test*, pada kolom *levene's test for equality of variances* menunjukkan bahwa nilai *sig* sebesar $0,002 < 0,05$ sehingga hasil analisis *independent sample t-test* yang dilihat yaitu baris *equal variances not assumed*. Hasil yang diperoleh yaitu $t_{hitung} = 4,869$ dengan $df = 59,505$, jika dibanding pada t_{tabel} dengan taraf nyata 5% (0,05) dan $df = 59,505$ yaitu 2,000 maka nilai $t_{hitung} > t_{0,05 (59)}$, sehingga jika disesuaikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas, H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa “ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan model yang biasa digunakan di SMP”.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis keterampilan proses sains siswa selama mengikuti pembelajaran IPA menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa dikategorikan sangat baik. Hasil analisis rata-rata keterampilan proses sains siswa dari ketujuh indikator yang diamati, nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa tertinggi adalah indikator melakukan eksperimen. Hal ini karena siswa dapat mencari pasangan dengan menggunakan kartu yang didalamnya terdapat uraian materi, petunjuk melakukan eksperimen dan pertanyaan. Setelah siswa melakukan eksperimen, kemudian siswa mencari kartu jawaban. Berdasarkan hasil survei, hampir semua siswa dapat mencocokkan kartu pertanyaan dengan kartu pertanyaan.

Nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa terendah terdapat pada indikator menyimpulkan, hal ini karena indikator menyimpulkan memerlukan kemampuan yang cukup tinggi untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa sesuai dengan fakta, konsep, atau prinsip dari objek tersebut. Selain itu tingkat kesulitan materi juga memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa

pada indikator mengklasifikasikan. Pada pertemuan kedua materi yang digunakan cenderung lebih sulit jika dibanding dengan materi pertemuan pertama. Pertemuan kedua materi konversi skala cenderung matematis jika dibandingkan dengan pertemuan pertama tentang suhu dan termometer. Ketidaktelitian dan lemahnya pemahaman siswa dalam perhitungan matematis inilah yang menyebabkan hasil pekerjaan siswa mengalami penurunan khususnya indikator menyimpulkan. Kendala tersebut diselesaikan dengan adanya konfirmasi atas kebenarannya yaitu pada fase berpasangan dan pada kegiatan penutup memberikan penguatan kembali terhadap materi yang telah diajarkan.

Nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa, baik keterampilan dasar maupun keterampilan terintegrasi jika disesuaikan dengan kriteria keterampilan proses sains siswa seperti pada tabel 3.3, maka keterampilan proses sains siswa tersebut terkategori sangat baik. Berdasarkan uraian di atas, penerapan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Keterampilan proses sains siswa juga diuraikan berdasarkan kriteria yang diperoleh siswa. Hasil analisis dapat dijelaskan bahwa jumlah siswa yang memiliki kemampuan keterampilan proses sains dengan kriteria “sangat baik” sejumlah 16 siswa, berkemampuan “baik” sejumlah 19 siswa, berkemampuan “cukup” hanya 1 siswa dan tidak ada siswa yang memiliki kemampuan keterampilan proses sains dengan kriteria kurang. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* cocok diterapkan pada pembelajaran IPA di SMP, khususnya dalam meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains siswa.

Tujuan kedua dari penelitian ini adalah mengkaji perbedaan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan model yang biasa digunakan di sekolah. Hasil belajar pada penelitian ini meliputi aspek afektif (sikap), aspek psikomotor (keterampilan proses), dan aspek kognitif. Nilai kognitif diperoleh dari hasil *post-test* setelah pembelajaran. Nilai psikomotor diperoleh melalui observasi oleh observer

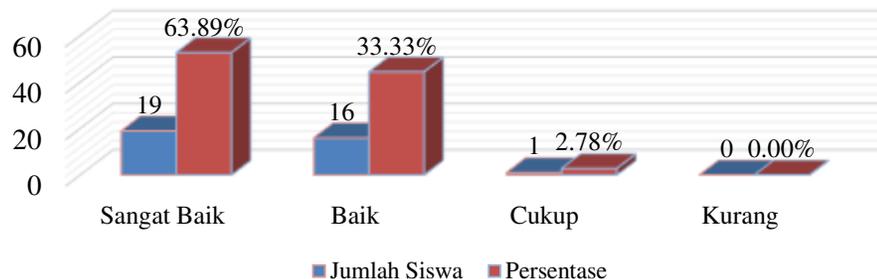
menggunakan lembar penilaian dan melalui portofolio yaitu berupa penilaian hasil lembar kegiatan siswa (LKS) yang dilakukan oleh peneliti. Sedangkan nilai afektif diperoleh melalui observasi oleh observer menggunakan lembar penilaian sikap.

Hasil belajar IPA siswa baik kelas eksperimen dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* maupun kelas kontrol dengan menggunakan model yang biasa digunakan guru di sekolah dikaji dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan bantuan program SPSS versi 16. Berdasarkan hasil analisis *Independent Sample T-Test*, didapatkan nilai t_{test} sebesar 4,869. Nilai $t_{\text{test}} = 4,869 > t_{0,05(59)} = 2,000$. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa “ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP”.

Rekapitulasi nilai hasil belajar IPA siswa menunjukkan bahwa siswa mendapatkan pembelajaran dengan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* lebih tinggi dibanding dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah yaitu dapat ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 83,00 sedangkan kelas kontrol 69,49. Berdasarkan pengolahan secara statistik, hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Hal ini disebabkan karena akibat penerapan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan guru di sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA dan beberapa siswa diperoleh tanggapan terhadap model *cooperative learning* dengan teknik *make a match*. Tanggapan guru bidang studi IPA menyatakan bahwa dengan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* adalah baik karena dengan menggunakan kartu dapat menuntun siswa mempunyai pengalaman sendiri dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Manajemen waktu harus ditingkatkan

Jumlah Siswa dan Persentase Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Sains



ra yang dilakukan
operative learning
untuk lebih aktif

dalam pembelajaran.

Penerapan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* terdapat kendala yaitu karakter siswa yang berbeda membuat beberapa kelompok cenderung ramai ketika melakukan eksperimen sehingga dapat mengganggu proses pembelajaran solusi yang diambil oleh peneliti adalah memberikan perhatian lebih pada kelompok yang ramai tersebut. Selain itu, lemah dalam manajemen waktu hal ini terjadi saat siswa melakukan presentasi. Presentasi ini, siswa (per kelompok) menyampaikan hasil pencocokan kartu dan hasil pengamatannya terhadap siswa (per kelompok) yang lain dan dilakukan secara bergantian setiap kelompok. Untuk memenej waktu semua kelompok dianjurkan untuk menulis hasil pencocokan kartu pada lembar kerja siswa di setiap kelompoknya. Karena pada kelas eksperimen terdiri dari sembilan kelompok, tiap-tiap kelompok terdiri atas empat siswa dan butuh waktu lama jika semua kelompok melakukan presentasi. Sehingga tidak menjadi kendala, jika terdapat kelompok yang tidak kebagian untuk presentasi karena sudah ada hasil pencocokan kartu yang diuraikan pada lembar kerja siswa tanpa harus mempresentasikan di depan kelas.

BAB 5. PENUTUP

Pada bagian bab lima merupakan penutup yang menjelaskan tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian. Berikut ini penjelasannya.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Kemampuan keterampilan proses sains siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* berada pada kriteria sangat baik dengan nilai pada keterampilan dasar sebesar 3,32 dan keterampilan terintegrasi sebesar 3,66. Nilai rata-rata keseluruhan keterampilan proses sains siswa adalah 3,49 dengan kriteria sangat baik.
- b. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan model yang biasa digunakan di SMP.

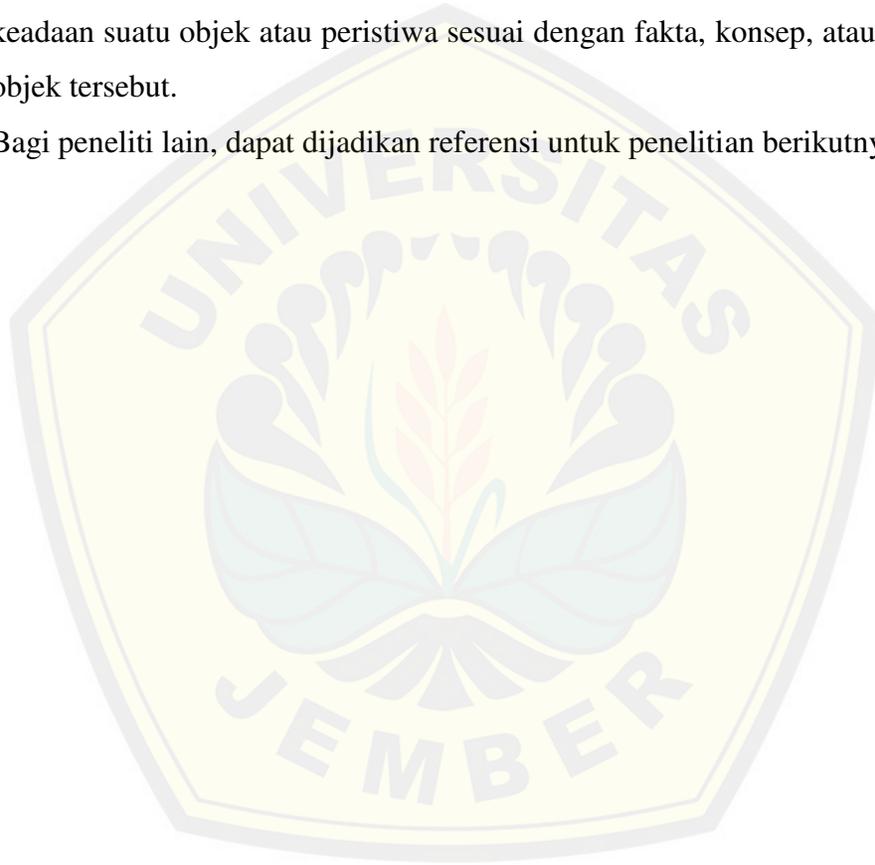
5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka saran yang dapat diberikan, antara lain sebagai berikut.

- a. Bagi guru, dibutuhkan waktu dan persiapan yang matang terutama dalam pola rencana pelaksanaan pembelajaran yang akan diterapkan baik metode, media pembelajaran yang lebih baik untuk dikembangkan. Sehingga pembelajaran akan berlangsung menyenangkan, siswa termotivasi untuk lebih giat dalam mengikuti pembelajaran.
- b. Penerapan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* terdiri dari beberapa langkah pembelajaran. Sehingga, diharapkan bagi guru untuk

mempertimbangkan durasi waktu pembelajaran dengan melakukan pengorganisasian siswa dengan sebaik mungkin di setiap langkah pembelajaran model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* agar pembelajaran berlangsung secara optimal.

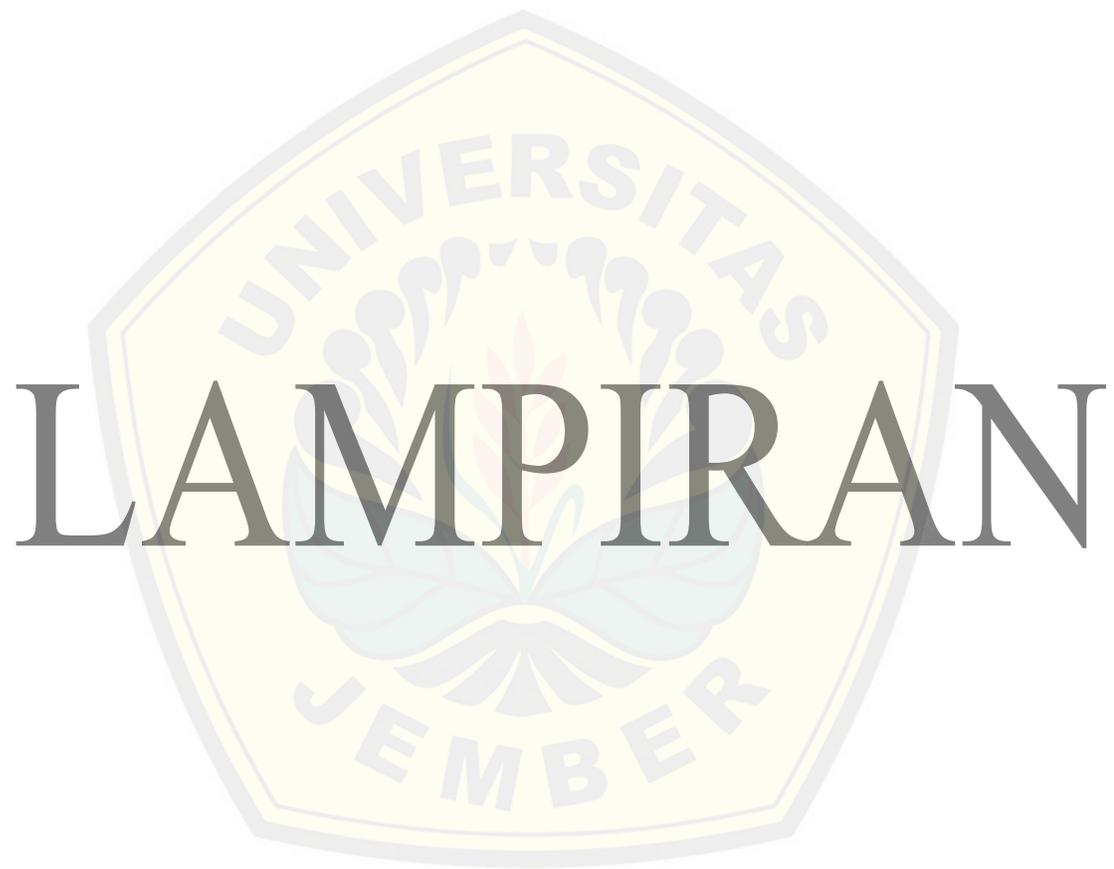
- c. Pada penelitian ini, aspek keterampilan proses sains yang paling rendah yaitu pada indikator menyimpulkan, karena siswa kurang mampu untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa sesuai dengan fakta, konsep, atau prinsip dari objek tersebut.
- d. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan referensi untuk penelitian berikutnya.



DAFTAR BACAAN

- Amri, S & Poerwati, LE, 2013. *Panduan Memahami Kurikulum 2013*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
- Aqib, Z. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Astuti, RY. 2012. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match siswa Kelas V SD Negeri 1 Colo Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus Semester Genap Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan FKIP Universitas Kristen Satya Wacana*, 2012.
- Brahim, TK. 2007. Peningkatan Hasil Belajar Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar, Melalui Pendekatan Pemanfaatan Sumber Daya Alam Hayati di Lingkungan Sekitar. *Jurnal Pendidikan Penabur*. No.09, Desember 2007.
- Fauziah. 2014. Penerapan Model *Cooperative Make A Match* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Klasifikasi Makhluk Hidup pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Darul Kamal Tahun 2013/2014. *Jurnal Biology Education*. Volume 2, No.02, April 2014.
- Hamalik, O. 1999. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hobri, 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013a. *Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs: Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Dirjen Dikdas Kemdikbud RI
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013b. *Model Penilaian Pencapaian Kompetensi Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama Dirjen Dikdas Kemdikbud RI.
- Lie, A. 2002. *Cooperative Learning Memratikan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.

- Linuwih, dkk. 2012. Penerapan Model Kooperatif Berbasis CTL dengan Metode *Make A Match* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Kelas VIII. *Unnes Physics Education Journal 1, Februari 2012*.
- Mikran, dkk. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Make A Match* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII_A SMP Negeri 1 Tomini pada Konsep Gerak. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Volume 2, No. 2, 2012*.
- Muzamiroh. 2013. *Kupas Tuntas Kurikulum 2013*. Kata Pena.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran, Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press PT. Raja grafindo Press.
- Sardiman. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Sudijono, A. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. 2011. *DESAIN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN TEMATIK: Bagi Anak Usia Dini TK/RA & Anak Usia Kelas Awal SD/MI*. Jakarta: Kencana Pranada Media Group.
- Widhy H, P. 2013. Langkah Pengembangan Pembelajaran IPA pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal dalam Pelatihan Diklat Penyusunan Worksheet Integreted Science Process Skill Bagi Guru IPA SMP Kabupaten Sleman Menyongsong Kurikulum 2013, Agustus 2013*.



LAMPIRAN

Lampiran E. Validasi
E.1 Validasi Silabus

LEMBAR VALIDASI SILABUS PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu dan Termometer
 Kelas / Semester: VII / Genap
 Penilai : Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!
 Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				\checkmark	
	b. pengaturan ruang/tata letak				\checkmark	
	c. jenis dan ukuran huruf yang sesuai				\checkmark	
2	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa				\checkmark	
	b. tidak mengandung makna ganda			\checkmark		
3	Isi					
	a. kesesuaian dengan Standart Kompetensi (SK)				\checkmark	
	b. kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD)				\checkmark	
	c. kejelasan penjabaran indikator pembelajaran.				\checkmark	
	d. kejelasan kegiatan pembelajaran				\checkmark	
	e. kelengkapan penilaian instrumen				\checkmark	
	f. alokasi waktu yang digunakan				\checkmark	
g. sumber dan media pembelajaran yang digunakan				\checkmark		
4	Prinsip pengembangan					
	a. kesesuaian dengan prinsip ilmiah				\checkmark	
	b. kesesuaian dengan prinsip relevan			\checkmark		
	c. kesesuaian dengan prinsip sistematis				\checkmark	
	d. kesesuaian dengan prinsip konsisten				\checkmark	
	e. kesesuaian dengan prinsip memadai				\checkmark	
	f. kesesuaian dengan prinsip aktual dan konstetktual				\checkmark	
	g. kesesuaian dengan prinsip fleksibel				\checkmark	
h. kesesuaian dengan prinsip menyeluruh			\checkmark			

- Keterangan:**
- Ilmiah, bahwa keseluruhan materi dan kegiatan pembelajaran harus benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara keilmuan.
 - Relevan, artinya cakupan, kedalaman, tingkat kesukaran dan urutan penyajian materi dalam silabus sesuai dengan tingkat perkembangan fisik, intelektual, sosial, emosional, dan spiritual peserta didik.
 - Sistematis, bahwa komposen-komponen silabus saling berhubungan secara fungsional dalam mencapai kompetensi.
 - Konsisten, artinya adanya hubungan yang konsisten (ajeg) antara kompetensi dasar, indikator, materi pelajaran, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian.
 - Memadai, artinya cakupan indikator, materi pelajaran, pengalaman belajar, sumber belajar, dan system penilaian cukup menunjang pencapaian kompetensi dasar.
 - Aktual dan Kontekstual, bahwa cakupan silabus memerhatikan perkembangan ilmu pengetahuan dalam kehidupan nyata dan peristiwa yang terjadi.
 - Fleksibel, bahwa keseluruhan komponen silabus dapat mengakomodasi keragaman peserta didik, pendidik, serta dinamika yang terjadi di sekolah.
 - Menyeluruh, artinya komponen silabus mencakup keseluruhan ranah kompetensi (kognitif, afektif, psikomotor)

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)
 Silabus Pembelajaran ini :
 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
 ② Dapat digunakan dengan revisi
 3. Dapat digunakan tanpa revisi
 Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah silabus pembelajaran.
 Saran:
Sesuaikan & pahami sebelum digunakan

Jember, 21 Januari 2015-

Validator,

 Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
 NIP. 19650713 199003 1 002

E.2 Validasi RPP Pertemuan ke-1

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PERTEMUAN 1**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu dan Termometer
 Kelas / Semester: VII / Genap
 Penilai : Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!
 Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurangvalid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. pengaturan ruang/tata letak				✓	
	c. jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa				✓	
	b. kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	d. sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
3	Isi					
	a. kesesuaian dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	b. kesesuaian dengan silabus pembelajaran				✓	
	c. kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran				✓	

d. kesesuaian dengan model pembelajaran				✓	
e. metode pembelajaran			✓		
f. media pembelajaran				✓	
g. kelayakan kelengkapan belajar				✓	
h. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

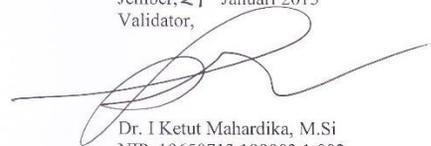
- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan revisi
 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Saran:

Sesuai yang dipelajari dulu sebelum digunakan

Jember, 21 Januari 2015
 Validator,



Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
 NIP. 19650713 199003 1 002

E.3 Validasi LKS 01

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 01**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu dan Termometer
 Kelas / Semester: VII / Genap
 Penilai : Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!
 Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas				✓	
	c. pengaturan ruang/tata letak				✓	
	d. jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2	e. kesesuaian ukuran LKS dengan buku siswa				✓	
	Ilustrasi					
	a. dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan				✓	
	b. memberi dorongan secara visual				✓	
	c. memiliki tampilan yang jelas			✓		
3	d. mudah dipahami			✓		
	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa				✓	
	b. kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
3	c. mendorong minat baca untuk melakukan kegiatan				✓	

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	d. kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	f. sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
4	Isi					
	a. kebenaran materi yang disajikan				✓	
	b. merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. kesesuaian dengan model pengajaran langsung				✓	
	e. kelayakan kelengkapan belajar				✓	
4	f. keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓		

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

- Lembar kerja siswa ini:
 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan revisi
 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Lembar Kerja Siswa.

Saran:

Sesuai dengan arahan: telah digunakan.

Jember, 21 Januari 2015
 Validator.



Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
 NIP. 19650713 199003 1 002

E.4 Validasi RPP TM 2

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PERTEMUAN 2**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Skala Suhu
 Kelas / Semester: VII / Genap
 Penilai : Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!
 Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurangvalid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. pengaturan ruang/tata letak				✓	
2	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa				✓	
	b. kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
3	Isi					
	a. kesesuaian dengan Standart Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	b. kesesuaian dengan silabus pembelajaran				✓	
	c. kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran				✓	

d. kesesuaian dengan model pembelajaran				✓	
e. metode pembelajaran			✓		
f. media pembelajaran				✓	
g. kelayakan kelengkapan belajar				✓	
h. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan revisi
 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Saran:

*Sifatnya dipahami dulu sebelum di
 gunakan*

Jember, 21 Januari 2015
 Validator,

[Signature]
 Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
 NIP. 19650713 199003 1 002

E.5 Validasi LKS 02

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 02

Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Skala Suhu
Kelas / Semester: VII / Genap
Penilai : Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!
Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!
Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas				✓	
	c. pengaturan ruang/tata letak				✓	
	d. jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2	e. kesesuaian ukuran LKS dengan buku siswa				✓	
	Ilustrasi					
	a. dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan				✓	
	b. memberi dorongan secara visual				✓	
3	c. memiliki tampilan yang jelas			✓		
	d. mudah dipahami			✓		
	Bahasa					
	a. kebenaran tata bahasa				✓	
4	b. kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
	c. mendorong minat baca untuk melakukan kegiatan				✓	

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	d. kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	f. sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
4	Isi					
	a. kebenaran materi yang disajikan				✓	
	b. merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. kesesuaian dengan model pengajaran langsung				✓	
	e. kelayakan kelengkapan belajar				✓	
	f. keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓		

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

- Lembar kerja siswa ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan revisi
 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Lembar Kerja Siswa.

Saran:

Selainnya dipaham, bila sibel di gantikan

Jember, 21 Januari 2015
Validator,

[Signature]
Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
NIP. 19650713 199003 1 002

Lampiran B. Uji Homogenitas

Berikut adalah data yang digunakan untuk uji homogenitas dalam penelitian ini berupa nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya kelas VII SMP Negeri 10 Jember pada semester genap tahun ajaran 2014/2015.

No	VII A		VII B		VII C		VII D		VII E	
	Nama	Nilai								
1	AR	68	AS	51	AATS	55	ABTU	60	ADAW	55
2	AA	55	AMP	62	ATP	60	AKSB	45	AW	70
3	ABW	77	ANR	65	AH	50	ASA	60	ALH	60
4	ANW	58	AWNS	40	AASA	65	ABS	60	AF	78
5	AAR	55	ADP	58	ADF	48	AES	71	ANF	59
6	ASB	60	AAP	63	AAS	63	ATW	55	AE	50
7	BBAP	65	EP	70	BTP	52	BK	58	BYA	60
8	DAGJ	62	EZS	60	DBS	54	DIP	60	DD	60
9	DSR	68	FA	65	DIZ	68	DWU	44	DM	53
10	DNHW	72	FBR	65	DR	61	DAS	60	DDK	53
11	DVA	68	FN	68	DD	65	DPH	65	DAR	78
12	EPN	83	FNS	62	ETP	78	EAS	58	EAJD	59
13	FSR	64	GDI	60	FDS	70	FNS	62	FUM	54
14	FJES	51	GANP	62	FS	71	FRPP	55	FAH	50
15	GAR	75	IGG	75	GPRT	60	GFYW	70	GF	55
16	HRD	78	IDM	68	HAR	60	HSV	42	HTM	78
17	HI	55	JW	60	INB	55	IPSA	75	IDW	56
18	JH	85	KAL	62	JIB	52	KPP	70	KDH	65
19	LR	65	MFA	65	LAC	54	LM	50	LNA	58
20	MAIF	48	MMP	65	MGM	42	MDI	70	MBA	55
21	MT	73	MTO	68	MA	65	MGR	75	MMSA	50
22	MFA	77	MIR	65	MAG	46	MDN	60	MRSV	63
23	MH	80	MRAS	65	MDF	68	MAF	50	MFR	65
24	MS	48	MSH	65	MS	65	MTNH	46	MR	68
25	NTY	63	MSB	65	NBS	60	NRD	55	NAS	65
26	NKAP	63	RNM	70	NAP	60	NMA	68	NDL	55
27	NV	71	RLS	60	NAN	55	NFK	65	NRF	75
28	PA	68	RES	60	QNJA	70	RAH	69	RD	59

No	VII A		VII B		VII C		VII D		VII E	
	Nama	Nilai								
29	RYEW	80	RATR	70	RPA	65	RCR	77	RH	56
30	RMAF	60	SPM	65	RAM	68	RAP	61	RSA	75
31	SEE	60	SNL	65	SLW	67	SJP	62	SP	53
32	SNA	48	SSM	55	SNK	75	SBA	61	SH	63
33	SBZ	65	SAB	48	SEF	44	SRM	44	SSH	59
34	THW	63	VS	68	VV	69	VDP	66	VF	60
35	WR	80	WAR	56	WDA	64	WHA	59	WNF	70
36	YSP	54	WFA	53	YD	58	YDY	75	ZA	60
\bar{N}	65,6944		62,3333		60,6111		60,6389		61,1667	

Uji homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data sampel diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Untuk melakukan pengujian homogenitas populasi penelitian diperlukan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data populasi bervariasi homogen

H_a : Data populasi tidak bervariasi homogen

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

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut yaitu sebagai berikut.
 - a) Variabel Pertama : **Kelas**
Tipe Data : Numeric, Width 8, Decimals 0
 - b) Variabel Kedua : **Nilai**
Tipe Data : Numeric, Width 8, Decimals 0
 - c) Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels** dan diisi dengan ketentuan sebagai berikut.
 - Pada Bans **Value** diisi 1 kemudian pada **Label** diisi VII A, lalu klik **Add**.
 - Pada Bans **Value** diisi 2 kemudian pada **Label** diisi VII B, lalu klik **Add**.

- Pada Bans **Value** diisi 3 kemudian pada **Label** diisi VII C, lalu klik **Add**.
 - Pada Bans **Value** diisi 4 kemudian pada **Label** diisi VII D, lalu klik **Add**.
 - Pada Bans **Value** diisi 5 kemudian pada **Label** diisi VII E, lalu klik **Add**.
2. Memasukkan semua data pada **Data View**.
 3. Pada toolbar menu.
 - a) Pilih menu **Analyze** → **Compare Means** → **One-Way ANOVA**
 - b) Klik variabel **Nilai**, pindahkan ke **Dependent List** dan klik variabel **Kelas** pindahkan ke **Factor**.
 - c) Selanjutnya klik **Options**.
 - d) Pada **Statistics**, pilih **Descriptive** dan **Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**.
 - e) Klik **OK**.

Output yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
VII A	36	65.69	10.356	1.726	62.19	69.20	48	85
VII B	36	62.33	6.770	1.128	60.04	64.62	40	75
VII C	36	60.61	8.666	1.444	57.68	63.54	42	78
VII D	36	60.64	9.490	1.582	57.43	63.85	42	77
VII E	36	61.17	8.199	1.367	58.39	63.94	50	78
Total	180	62.09	8.890	.663	60.78	63.40	40	85

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.146	4	175	.077

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	655.078	4	163.769	2.124	.080
Within Groups	13491.500	175	77.094		
Total	14146.578	179			

Analisis Data :

Hipotesis statistik:

H_0 : Variansi pada tiap kelompok sama (homogen)

H_a : Variansi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Pedoman dalam pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 :

- Jika nilai signifikansi (**Sig.**) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kata lain data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (**tidak homogen**).
- Jika nilai signifikansi (**Sig.**) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, dengan kata lain data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**homogen**).

Berdasarkan output tersebut di atas, yang digunakan untuk menguji homogenitasnya adalah tabel *Test of Homogeneity of Variances*. Pada tabel output **Test of Homogeneity of Variances** di atas, diperoleh nilai signifikansi 0,077 lebih besar dari tingkat alpha (α) 5% yaitu $0,077 > 0,05$. Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**homogen**). Dengan kata lain, tingkat kemampuan siswa kelas VII SMP Negeri 10 Jember sebelum diadakan penelitian adalah sama (homogen). Selanjutnya dilakukan *cluster random sampling* untuk menetapkan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan metode undian yang digunakan, maka terpilihlah kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol.

Lampiran C. Keterampilan Proses Sains

C.1. Rekapitulasi Nilai KPS Kelas Eksperimen Pertemuan I

C.1.A Nilai KPS Observasi Pertemuan ke-1

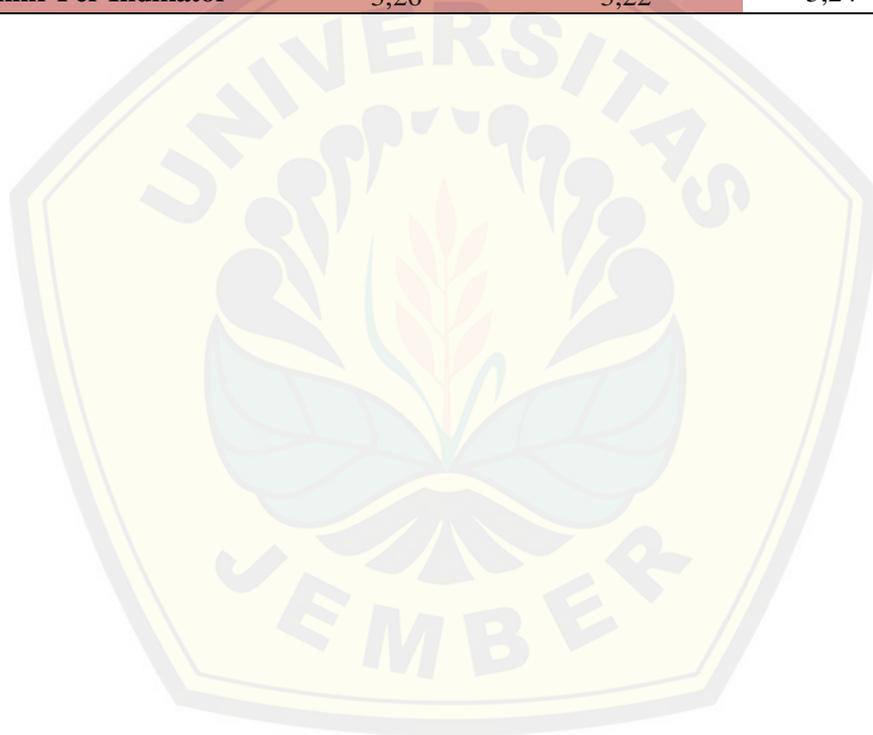
No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			KPS 1			KPS 2			KPS 3			KPS 4			KPS 5				
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	AR			√			√			√			√			√	15	4,00
2	2	AA			√		√		√				√			√		12	3,20
3	3	ABW			√		√		√				√			√		15	4,00
4	4	ANW			√		√		√				√			√		15	4,00
5	5	AAR		√			√		√				√			√		13	3,47
6	6	ASB			√	√			√				√		√			11	2,93
7	7	BBAP			√		√		√				√		√			12	3,20
8	8	DAGJ			√		√		√				√		√			12	3,20
9	9	DSR			√		√		√				√			√		14	3,73
10	10	DNHW		√			√		√				√			√		13	3,47
11	11	DVA			√		√		√				√		√			15	4,00
12	12	EPN			√		√		√				√		√			15	4,00
13	13	FSR			√		√		√				√		√			14	3,73
14	14	FJES			√		√		√				√		√			15	4,00
15	15	GAR			√		√		√				√		√			12	3,20
16	16	HRD			√		√		√				√		√			15	4,00
17	17	HI			√		√		√				√		√			14	3,73
18	18	JH			√		√		√				√		√			15	4,00
19	19	LR			√		√		√				√		√			14	3,73

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			KPS 1			KPS 2			KPS 3			KPS 4			KPS 5				
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
20	20	MAIF			√		√				√				√			14	3,73
21	21	MT		√				√			√				√			13	3,47
22	22	MFA			√			√			√				√			14	3,73
23	23	MH			√			√			√				√			15	4,00
24	24	MS		√				√			√			√				13	3,47
25	25	NTY			√			√			√				√			15	4,00
26	26	NKAP			√			√			√				√			15	4,00
27	27	NV			√		√			√			√					12	3,20
28	28	PA	√			√			√			√			√			5	1,33
29	29	RYEW			√			√			√				√			15	4,00
30	30	RMAF			√			√			√			√			√	13	3,47
31	31	SEE	√				√			√			√		√			8	2,13
32	32	SNA			√			√			√		√				√	13	3,47
33	33	SBZ			√			√			√				√			15	4,00
34	34	THW			√		√				√			√		√		13	3,47
35	35	WR			√			√			√				√			15	4,00
36	36	YSP			√			√			√				√			15	4,00
Jumlah Skor Per Kriteria			2	8	90	2	18	75	1	28	63	2	6	93	3	12	81	484	129,07
Jumlah Skor Indikator			100			95			92			101			96				
Nilai Akhir Per Indikator			3,70			3,52			3,41			3,74			3,56			3,59	3,59

C.1.B Nilai KPS Portofolio Pertemuan ke-1

No. urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains						Jumlah Skor	Ka
			KPS 6			KPS 7				
			1	2	3	1	2	3		
1	1	AR		√		√			3	2,00
2	2	AA			√			√	6	4,00
3	3	ABW			√			√	6	4,00
4	4	ANW			√			√	6	4,00
5	5	AAR		√			√		4	2,67
6	6	ASB		√			√		4	2,67
7	7	BBAP			√			√	6	4,00
8	8	DAGJ		√			√		4	2,67
9	9	DSR	√				√		3	2,00
10	10	DNHW		√			√		4	2,67
11	11	DVA			√			√	6	4,00
12	12	EPN			√			√	6	4,00
13	13	FSR		√			√		4	2,67
14	14	FJES		√		√			3	2,00
15	15	GAR		√			√		4	2,67
16	16	HRD			√			√	6	4,00
17	17	HI			√			√	6	4,00
18	18	JH			√			√	6	4,00
19	19	LR	√				√		3	2,00
20	20	MAIF			√			√	6	4,00
21	21	MT		√			√		4	2,67
22	22	MFA		√		√	√		4	2,67
23	23	MH			√	√		√	6	4,00
24	24	MS		√			√		4	2,67
25	25	NTY			√			√	6	4,00
26	26	NKAP			√			√	6	4,00
27	27	NV		√			√		4	2,67
28	28	PA	√			√			2	1,33
29	29	RYEW			√			√	6	4,00
30	30	RMAF			√		√		5	3,33
31	31	SEE		√			√		4	2,67
32	32	SNA		√				√	5	3,33

No. urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains						Jumlah Skor	Ka
			KPS 6			KPS 7				
			1	2	3	1	2	3		
33	33	SBZ			√			√	6	4,00
34	34	THW			√		√		5	3,33
35	35	WR			√			√	6	4,00
36	36	YSP			√			√	6	4,00
Jumlah Skor Per Kriteria			3	28	57	3	30	54	175	116,67
Jumlah Skor			88			87				
Nilai Akhir Per Indikator			3,26			3,22			3,24	3,24



C.2 Rekapitulasi Nilai KPS Kelas Eksperimen Pertemuan II

C.2.A Nilai KPS Observasi Pertemuan ke-2

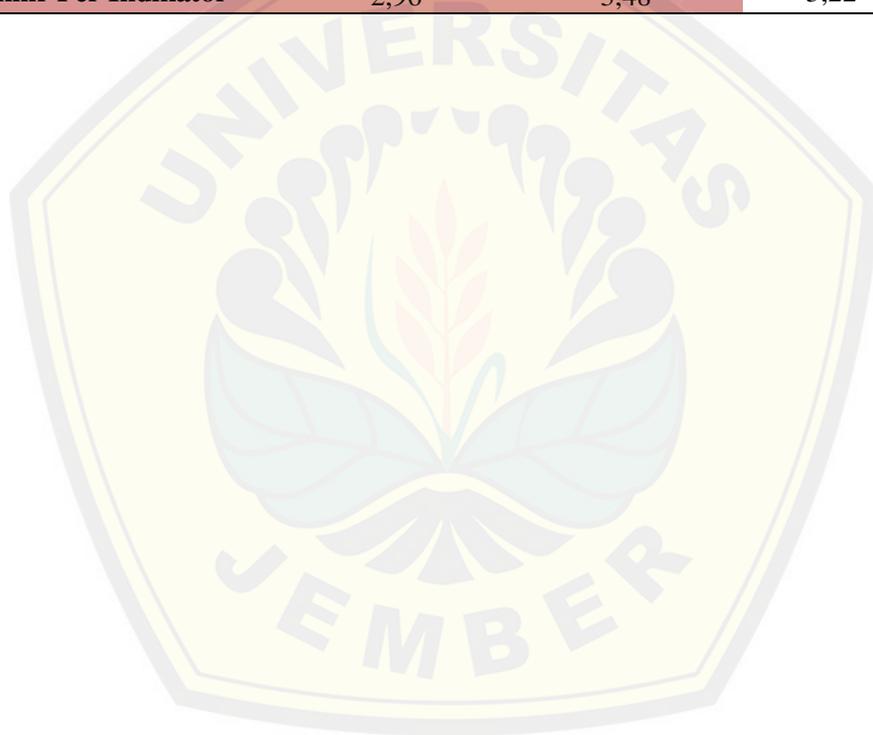
No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			KPS 1			KPS 2			KPS 3			KPS 4			KPS 5				
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	AR			√			√		√				√			√	14	3,73
2	2	AA		√				√		√			√				√	12	3,20
3	3	ABW			√			√		√			√				√	14	3,73
4	4	ANW			√			√		√			√				√	14	3,73
5	5	AAR			√			√		√			√				√	13	3,47
6	6	ASB			√			√		√			√				√	15	4,00
7	7	BBAP			√			√		√			√				√	15	4,00
8	8	DAGJ			√			√		√			√				√	12	3,20
9	9	DSR			√			√		√			√				√	14	3,73
10	10	DNHW		√				√		√			√				√	14	3,73
11	11	DVA			√			√		√			√				√	15	4,00
12	12	EPN			√			√		√			√				√	14	3,73
13	13	FSR			√			√		√			√				√	14	3,73
14	14	FJES			√			√		√			√				√	14	3,73
15	15	GAR			√			√		√			√				√	15	4,00
16	16	HRD		√				√		√			√				√	12	3,20
17	17	HI			√			√		√			√				√	14	3,73
18	18	JH			√			√		√			√				√	15	4,00
19	19	LR			√			√		√			√				√	13	3,47
20	20	MAIF			√			√		√			√				√	9	2,40

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			KPS 1			KPS 2			KPS 3			KPS 4			KPS 5				
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
21	21	MT			√		√			√				√			13	3,47	
22	22	MFA			√			√			√			√			14	3,73	
23	23	MH			√		√			√			√				13	3,47	
24	24	MS		√			√			√			√	√			10	2,67	
25	25	NTY			√			√		√			√				15	4,00	
26	26	NKAP			√			√		√			√				15	4,00	
27	27	NV			√		√			√			√				13	3,47	
28	28	PA		√			√			√		√			√		10	2,67	
29	29	RYEW		√			√			√		√			√		10	2,67	
30	30	RMAF			√		√		√				√		√		11	2,93	
31	31	SEE			√			√		√			√			√	14	3,73	
32	32	SNA			√		√			√			√		√		13	3,47	
33	33	SBZ			√			√		√			√			√	15	4,00	
34	34	THW		√				√		√		√				√	13	3,47	
35	35	WR			√			√		√			√			√	15	4,00	
36	36	YSP			√		√		√				√			√	12	3,20	
Jumlah Skor Per Kriteria			0	14	87	1	30	60	2	36	48	36	48	90	2	12	84	478	127,47
Jumlah Skor			101			91			86			102			98				
Nilai Akhir Per Indikator			3,74			3,37			3,19			3,78			3,63			3,54	3,54

C.2.B Nilai KPS Portofolio Pertemuan ke-2

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains						Jumlah Skor	Ka
			KPS 6			KPS 7				
			1	2	3	1	2	3		
1	1	AR		√			√		4	2,67
2	2	AA		√				√	5	3,33
3	3	ABW		√				√	5	3,33
4	4	ANW		√				√	5	3,33
5	5	AAR			√			√	6	4,00
6	6	ASB		√			√		4	2,67
7	7	BBAP			√			√	6	4,00
8	8	DAGJ		√				√	5	3,33
9	9	DSR			√			√	6	4,00
10	10	DNHW		√				√	5	3,33
11	11	DVA			√			√	6	4,00
12	12	EPN			√		√		5	3,33
13	13	FSR			√			√	6	4,00
14	14	FJES		√			√		4	2,67
15	15	GAR			√			√	6	4,00
16	16	HRD	√					√	4	2,67
17	17	HI		√				√	5	3,33
18	18	JH		√				√	5	3,33
19	19	LR		√			√		4	2,67
20	20	MAIF	√				√		3	2,00
21	21	MT			√			√	6	4,00
22	22	MFA		√			√		4	2,67
23	23	MH		√			√		4	2,67
24	24	MS	√			√			2	1,33
25	25	NTY		√				√	5	3,33
26	26	NKAP			√			√	6	4,00
27	27	NV		√			√		4	2,67
28	28	PA		√				√	5	3,33
29	29	RYEW		√				√	5	3,33
30	30	RMAF		√			√		4	2,67
31	31	SEE			√			√	6	4,00
32	32	SNA		√		√			3	2,00

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains						Jumlah Skor	Ka
			KPS 6			KPS 7				
			1	2	3	1	2	3		
33	33	SBZ			√			√	6	4,00
34	34	THW		√				√	5	3,33
35	35	WR		√				√	5	3,33
36	36	YSP		√				√	5	3,33
Jumlah Skor Per Kriteria			3	44	33	2	20	72	174	116
Jumlah Skor			80			94				
Nilai Akhir Per Indikator			2,96			3,48			3,22	3,22



C.3 Rekapitulasi Nilai Responsi KPS Kelas Eksperimen

C.3.A Nilai Responsi KPS Observasi

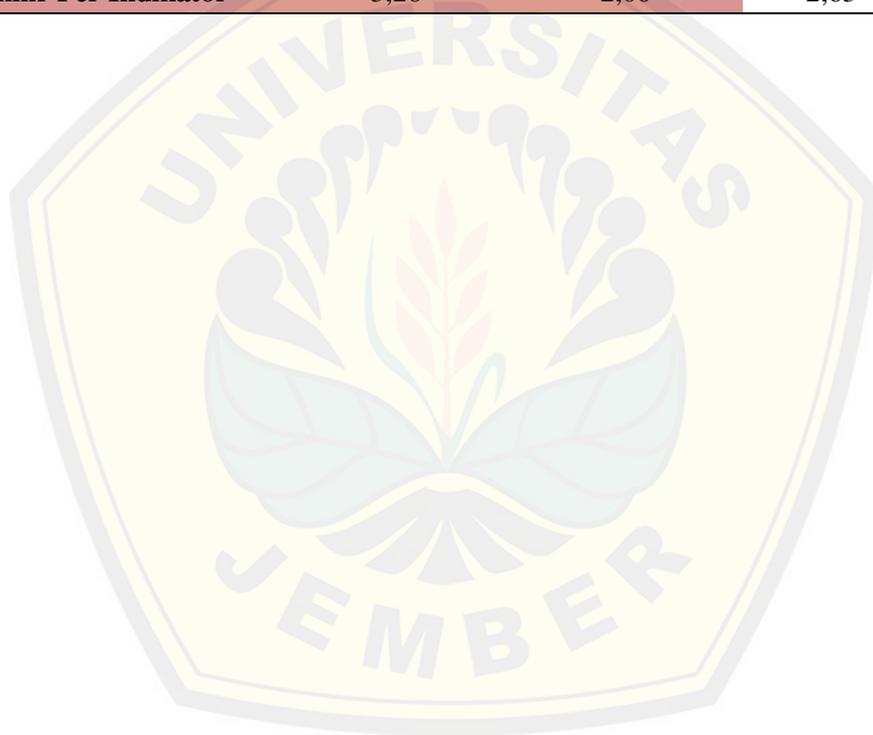
No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			KPS 1			KPS 2			KPS 3			KPS 4			KPS 5				
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	AR			√			√			√			√		√		14	3,73
2	2	AA			√		√			√			√	√				11	2,93
3	3	ABW			√		√			√			√			√		14	3,73
4	4	ANW			√		√			√			√			√		15	4,00
5	5	AAR			√		√			√			√			√		15	4,00
6	6	ASB			√		√		√				√			√		12	3,20
7	7	BBAP	√				√			√			√		√			8	2,13
8	8	DAGJ			√		√			√			√			√		13	3,47
9	9	DSR			√		√			√			√			√		15	4,00
10	10	DNHW			√		√			√			√			√		15	4,00
11	11	DVA			√		√			√			√			√		15	4,00
12	12	EPN			√		√			√			√		√			14	3,73
13	13	FSR			√		√			√			√			√		14	3,73
14	14	FJES			√		√			√			√			√		14	3,73
15	15	GAR			√		√			√			√			√		13	3,47
16	16	HRD			√		√			√			√			√		15	4,00
17	17	HI			√		√			√			√			√		13	3,47
18	18	JH		√			√			√			√		√			11	2,93
19	19	LR			√		√			√			√			√		15	4,00
20	20	MAIF		√			√			√			√			√		10	2,67

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			KPS 1			KPS 2			KPS 3			KPS 4			KPS 5				
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
21	21	MT			√			√			√			√			√	15	4,00
22	22	MFA			√			√			√			√			√	15	4,00
23	23	MH		√				√			√			√		√		13	3,47
24	24	MS			√			√			√			√			√	15	4,00
25	25	NTY			√			√			√			√			√	15	4,00
26	26	NKAP			√			√			√			√			√	15	4,00
27	27	NV			√		√		√					√		√		12	3,20
28	28	PA	√			√			√			√				√		6	1,60
29	29	RYEW			√			√			√			√			√	15	4,00
30	30	RMAF		√				√			√		√		√			11	2,93
31	31	SEE			√		√			√			√	√				11	2,93
32	32	SNA			√			√			√			√			√	15	4,00
33	33	SBZ			√			√			√			√			√	15	4,00
34	34	THW			√		√		√				√	√				11	2,93
35	35	WR			√			√			√			√			√	15	4,00
36	36	YSP			√			√			√			√		√		14	3,73
Jumlah Skor Per Kriteria			2	8	90	1	24	69	2	18	75	1	10	90	6	14	69	479	127,733
Jumlah Skor			100			94			95			101			89				
Nilai Akhir Per Indikator			3,70			3,48			3,52			3,74			3,30				

C.3.B Nilai Responsi KPS Portofolio

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains						Jumlah Skor	Ka	
			KPS 6			KPS 7					
			1	2	3	1	2	3			
1	1	AR		√			√			3	2,00
2	2	AA				√	√			4	2,67
3	3	ABW				√			√	5	3,33
4	4	ANW				√	√			4	2,67
5	5	AAR		√					√	4	2,67
6	6	ASB		√			√			3	2,00
7	7	BBAP				√	√			4	2,67
8	8	DAGJ		√			√			3	2,00
9	9	DSR	√				√			2	1,33
10	10	DNHW		√			√			3	2,00
11	11	DVA				√			√	5	3,33
12	12	EPN				√	√			4	2,67
13	13	FSR		√			√			3	2,00
14	14	FJES		√					√	4	2,67
15	15	GAR		√					√	5	3,33
16	16	HRD				√	√			4	2,67
17	17	HI				√	√			4	2,67
18	18	JH				√	√			4	2,67
19	19	LR	√						√	3	2,00
20	20	MAIF				√			√	5	3,33
21	21	MT		√			1			3	2,00
22	22	MFA		√					√	4	2,67
23	23	MH				√			√	5	3,33
24	24	MS		√			√			3	2,00
25	25	NTY				√			√	5	3,33
26	26	NKAP				√			√	6	4,00
27	27	NV		√					√	5	3,33
28	28	PA	√				√			2	1,33
29	29	RYEW				√	√			4	2,67
30	30	RMAF				√	√			4	2,67
31	31	SEE		√			√			3	2,00
32	32	SNA		√			√			3	2,00

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Keterampilan Proses Sains						Jumlah Skor	Ka
			KPS 6			KPS 7				
			1	2	3	1	2	3		
33	33	SBZ			√			√	6	4,00
34	34	THW			√	√			4	2,67
35	35	WR			√		√		5	3,33
36	36	YSP			√	√			4	2,67
Jumlah Skor Per Kriteria			3	28	57	22	20	12	142	94,67
Jumlah Skor			88			54				
Nilai Akhir Per Indikator			3,26			2,00			2,63	2,63



C.4 Rekapitulasi Nilai Akhir KPS Kelas Eksperimen

No. Absen	Nama	Nilai Keterampilan Proses Sains									Akhir	Kriteria
		Pertemuan ke-1			Pertemuan ke-2			Responsi				
		Nilai (Obs)	Nilai (Port)	Rata-rata	Nilai (Obs)	Nilai (Port)	Rata-rata	Nilai (Obs)	Nilai (Port)	Rata-rata		
1	AR	4,00	2,00	3,00	3,73	2,67	3,20	3,73	2,00	2,87	3,02	B
2	AA	3,20	4,00	3,60	3,20	3,33	3,27	2,93	2,67	2,80	3,22	B
3	ABW	4,00	4,00	4,00	3,73	3,33	3,53	3,73	3,33	3,53	3,69	SB
4	ANW	4,00	4,00	4,00	3,73	3,33	3,53	4,00	2,67	3,33	3,62	SB
5	AAR	3,47	2,67	3,07	3,47	4,00	3,74	4,00	2,67	3,33	3,38	SB
6	ASB	2,93	2,67	2,80	4,00	2,67	3,34	3,20	2,00	2,60	2,91	B
7	BBAP	3,20	4,00	3,60	4,00	4,00	4,00	2,13	2,67	2,40	3,33	B
8	DAGJ	3,20	2,67	2,94	3,20	3,33	3,27	3,47	2,00	2,73	2,98	B
9	DSR	3,73	2,00	2,87	3,73	4,00	3,87	4,00	1,33	2,67	3,13	B
10	DNHW	3,47	2,67	3,07	3,73	3,33	3,53	4,00	2,00	3,00	3,20	B
11	DVA	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,33	3,67	3,89	SB
12	EPN	4,00	4,00	4,00	3,73	3,33	3,53	3,73	2,67	3,20	3,58	SB
13	FSR	3,73	2,67	3,20	3,73	4,00	3,87	3,73	2,00	2,87	3,31	B
14	FJES	4,00	2,00	3,00	3,73	2,67	3,20	3,73	2,67	3,20	3,13	B
15	GAR	3,20	2,67	2,94	4,00	4,00	4,00	3,47	3,33	3,40	3,45	SB
16	HRD	4,00	4,00	4,00	3,20	2,67	2,94	4,00	2,67	3,33	3,42	SB
17	HI	3,73	4,00	3,87	3,73	3,33	3,53	3,47	2,67	3,07	3,49	SB
18	JH	4,00	4,00	4,00	4,00	3,33	3,67	2,93	2,67	2,80	3,49	SB
19	LR	3,73	2,00	2,87	3,47	2,67	3,07	4,00	2,00	3,00	2,98	B
20	MAIF	3,73	4,00	3,87	2,40	2,00	2,20	2,67	3,33	3,00	3,02	B
21	MT	3,47	2,67	3,07	3,47	4,00	3,74	4,00	2,00	3,00	3,27	B
22	MFA	3,73	2,67	3,20	3,73	2,67	3,20	4,00	2,67	3,33	3,24	B
23	MH	4,00	4,00	4,00	3,47	2,67	3,07	3,47	3,33	3,40	3,49	SB
24	MS	3,47	2,67	3,07	2,67	1,33	2,00	4,00	2,00	3,00	2,69	B
25	NTY	4,00	4,00	4,00	4,00	3,33	3,67	4,00	3,33	3,67	3,78	SB

No. Absen	Nama	Nilai Keterampilan Proses Sains									Akhir	Kriteria
		Pertemuan ke-1			Pertemuan ke-2			Responsi				
		Nilai (Obs)	Nilai (Port)	Rata-rata	Nilai (Obs)	Nilai (Port)	Rata-rata	Nilai (Obs)	Nilai (Port)	Rata-rata		
26	NKAP	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SB
27	NV	3,20	2,67	2,94	3,47	2,67	3,07	3,20	3,33	3,27	3,09	B
28	PA	1,33	1,33	1,33	2,67	3,33	3,00	1,60	1,33	1,47	1,93	C
29	RYEW	4,00	4,00	4,00	2,67	3,33	3,00	4,00	2,67	3,33	3,44	SB
30	RMAF	3,47	3,33	3,40	2,93	2,67	2,80	2,93	2,67	2,80	3,00	B
31	SEE	2,13	2,67	2,40	3,73	4,00	3,87	2,93	2,00	2,47	2,91	B
32	SNA	3,47	3,33	3,40	3,47	2,00	2,74	4,00	2,00	3,00	3,05	B
33	SBZ	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	SB
34	THW	3,47	3,33	3,40	3,47	3,33	3,40	2,93	2,67	2,80	3,20	B
35	WR	4,00	4,00	4,00	4,00	3,33	3,67	4,00	3,33	3,67	3,78	SB
36	YSP	4,00	4,00	4,00	3,20	3,33	3,27	3,73	2,67	3,20	3,49	SB
Rata-rata		3,59	3,24	3,42	3,54	3,22	3,38	3,55	2,63	3,09	3,29	B

C.5 Nilai Akhir KPS per Indikator Kelas Eksperimen

No	Indikator KPS	Nilai			Rata-rata	Kriteria
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Responsi		
<i>Observasi</i>						
1	KPS 1	3,70	3,74	3,70	3,71	SB
2	KPS 2	3,52	3,37	3,48	3,46	SB
3	KPS 3	3,41	3,19	3,52	3,37	SB
4	KPS 4	3,74	3,78	3,74	3,75	SB
5	KPS 5	3,56	3,63	3,30	3,50	SB
Rata-rata		3,59	3,54	3,55	3,56	SB
<i>Portofolio</i>						
6	KPS 6	3,26	2,96	3,26	3,16	B
7	KPS 7	3,22	3,48	2,00	2,90	B
Rata-rata		3,24	3,22	2,63	3,03	B

C.6 Nilai Akhir KPS baik Keterampilan Dasar dan Keterampilan Terintegrasi

No	Keterampilan Proses Sains	Rata-rata	Kriteria
1	KPS 1 (mengamati)	3,71	SB
	KPS 6 (mengklasifikasikan)	3,16	B
	KPS 7 (menyimpulkan)	2,90	B
	KPS 2 (mengkomunikasikan)	3,46	SB
	KPS 3 (mengukur)	3,37	SB
Rata-rata		3,32	B
2	KPS 5 (meproses data)	3,56	SB
	KPS 4 (melakukan eksperimen)	3,75	SB
Rata-rata		3,66	SB
3	Keterampilan Dasar	3,32	SB
	Keterampilan Terintegrasi	3,66	SB
Rata-rata		3,49	SB

*) Keterangan:

KPS 1 = Mengamati

KPS 2 = Mengkomunikasikan

KPS 3 = Mengukur

KPS 4 = Melakukan ekperimen

KPS 5 = Memproses data

KPS 6 = Mengklasifikasikan

KPS 7 = Menyimpulkan

Lampiran D. Rekapitulasi Hasil Belajar (Afektif)

D.1.1 Rekapitulasi Nilai Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan I

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	1	AR	√			√			√			√			√			15	100,00
2	2	AA	√				√			√			√			√		11	73,33
3	3	ABW	√			√			√			√			√			15	100,00
4	4	ANW		√		√			√			√			√			14	93,33
5	5	AAR		√		√			√			√			√			14	93,33
6	6	ASB	√				√			√			√			√		11	73,33
7	7	BBAP	√			√			√				√		√			14	93,33
8	8	DAGJ	√			√			√				√		√			15	100,00
9	9	DSR	√			√			√				√		√			15	100,00
10	10	DNHW		√			√			√				√				12	80,00
11	11	DVA	√			√			√				√		√			15	100,00
12	12	EPN	√			√				√			√		√			14	93,33
13	13	FSR	√			√			√				√		√			15	100,00
14	14	FJES	√			√				√			√		√			14	93,33
15	15	GAR	√			√			√				√		√			15	100,00
16	16	HRD	√			√			√				√		√			15	100,00
17	17	HI	√			√				√			√		√			14	93,33
18	18	JH	√			√			√				√		√			15	100,00
19	19	LR	√			√			√					√	√			14	93,33
20	20	MAIF	√			√				√			√		√			14	93,33
21	21	MT	√			√			√				√		√			15	100,00

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
22	22	MFA	√			√			√			√			√			15	100,00
23	23	MH		√		√			√			√			√			14	93,33
24	24	MS		√			√			√			√					12	80,00
25	25	NTY	√			√			√			√			√			15	100,00
26	26	NKAP	√			√			√			√			√			15	100,00
27	27	NV	√			√			√				√		√			14	93,33
28	28	PA	√				√			√				√	√			9	60,00
29	29	RYEW	√			√			√				√		√			14	93,33
30	30	RMAF		√			√			√				√				10	66,67
31	31	SEE	√			√			√				√			√		12	80,00
32	32	SNA	√			√			√				√		√			15	100,00
33	33	SBZ		√			√			√			√		√			12	80,00
34	34	THW		√			√			√				√		√		10	66,67
35	35	WR	√			√			√				√		√			15	100,00
36	36	YSP	√			√			√				√		√			15	100,00
Jumlah Skor Per Kriteria			84	16	0	84	10	3	75	20	1	75	20	1	96	8	0	493	3.286,67
Jumlah Skor Indikator			100			97			96			96			104				
Nilai Akhir Per Indikator			92,59			89,81			88,89			88,89			96,30			91,30	91,04

D.1.2 Rekapitulasi Nilai Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan II

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	1	AR	√			√			√			√			√			15	100,00
2	2	AA	√			√				√			√			√		13	86,67
3	3	ABW	√			√			√				√			√		14	93,33
4	4	ANW	√			√			√			√			√			15	100,00
5	5	AAR		√		√			√			√			√			14	93,33
6	6	ASB	√			√			√			√			√			15	100,00
7	7	BBAP	√			√			√			√			√			15	100,00
8	8	DAGJ	√			√			√				√			√		14	93,33
9	9	DSR	√			√			√				√			√		14	93,33
10	10	DNHW		√		√			√			√			√			14	93,33
11	11	DVA	√			√			√				√			√		14	93,33
12	12	EPN	√			√			√			√			√			15	100,00
13	13	FSR	√			√			√			√			√			15	100,00
14	14	FJES	√			√			√			√			√			15	100,00
15	15	GAR	√			√			√			√			√			15	100,00
16	16	HRD	√				√		√				√			√		13	86,67
17	17	HI	√			√			√			√			√			15	100,00
18	18	JH	√			√			√			√			√			15	100,00
19	19	LR	√			√			√			√			√			15	100,00
20	20	MAIF	√				√			√			√			√		12	80,00
21	21	MT	√			√			√			√			√			15	100,00
22	22	MFA	√			√			√			√			√			15	100,00

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
23	23	MH		√		√			√			√			√			14	93,33
24	24	MS		√			√			√			√			√		11	73,33
25	25	NTY	√	√		√			√			√			√			15	100,00
26	26	NKAP	√			√			√			√			√			15	100,00
27	27	NV	√			√			√			√			√			15	100,00
28	28	PA		√		√				√			√			√		11	73,33
29	29	RYEW	√			√				√			√			√		12	80,00
30	30	RMAF	√			√			√			√			√			14	93,33
31	31	SEE	√			√			√			√				√		14	93,33
32	32	SNA	√			√			√			√			√			15	100,00
33	33	SBZ		√		√			√			√			√			14	93,33
34	34	THW		√		√				√			√		√			12	80,00
35	35	WR	√			√			√				√		√			14	93,33
36	36	YSP	√			√			√			√			√			15	100,00
Jumlah Skor Per Kriteria			87	14	0	99	6	0	90	12	0	69	26	0	99	6	0	508.00	3.386,67
Jumlah Skor Indikator			101			105			102			95			105				
Nilai Akhir Per Indikator			93,52			97,22			94,44			87,96			97,22			94,07	94,07

D.1.3 Rekapitulasi Nilai Responsi Afektif Kelas Eksperimen

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir	
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5					
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
1	1	AR	√			√			√				√			√			14	93,33
2	2	AA	√				√		√					√		√			12	80,00
3	3	ABW	√			√			√				√			√			15	100,00
4	4	ANW	√			√			√		√					√			13	86,67
5	5	AAR		√			√			√			√			√			11	73,33
6	6	ASB	√			√			√				√			√			15	100,00
7	7	BBAP	√				√		√					√		√			12	80,00
8	8	DAGJ	√			√			√				√			√			15	100,00
9	9	DSR	√			√			√				√				√		13	86,67
10	10	DNHW		√		√			√				√			√			13	86,67
11	11	DVA	√			√				√			√			√			13	86,67
12	12	EPN	√			√			√				√			√			14	93,33
13	13	FSR	√				√		√				√			√			12	80,00
14	14	FJES	√				√		√				√			√			13	86,67
15	15	GAR	√			√			√				√			√			15	100,00
16	16	HRD	√				√		√				√			√			13	86,67
17	17	HI	√			√			√				√			√			14	93,33
18	18	JH	√			√			√				√			√			15	100,00
19	19	LR	√			√				√			√			√			14	93,33
20	20	MAIF	√				√			√			√			√			12	80,00
21	21	MT	√			√			√				√			√			14	93,33
22	22	MFA	√			√			√				√			√			14	93,33

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
23	23	MH		√		√			√				√			13	86,67		
24	24	MS		√		√			√				√			13	86,67		
25	25	NTY	√			√				√			√			13	86,67		
26	26	NKAP	√			√			√				√			13	86,67		
27	27	NV	√			√			√				√			14	93,33		
28	28	PA		√			√			√			√			11	73,33		
29	29	RYEW	√			√			√				√			14	93,33		
30	30	RMAF	√				√			√			√			12	80,00		
31	31	SEE	√				√			√			√			12	80,00		
32	32	SNA	√			√			√			√			√	15	100,00		
33	33	SBZ		√			√		√			√			√	13	86,67		
34	34	THW		√			√		√			√			√	13	86,67		
35	35	WR	√			√				√			√		√	14	93,33		
36	36	YSP	√			√			√			√			√	13	86,67		
Jumlah Skor Per Kriteria			87	14	0	72	24	0	69	26	0	33	47	2	99	6	0	479	3.193,33
Jumlah Skor Indikator			101			96			95			82			105				
Nilai Akhir Per Indikator			93,52			88,89			87,96			75,93			97,22			88,70	88,70

D.1.4 Nilai Akhir Rata-rata Afektif Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai Rata-rata Psikomotor			Rata-rata
		Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2	Responsi	
1	AR	100,00	100,00	93,33	97,78
2	AA	73,33	86,67	80,00	80,00
3	ABW	100,00	93,33	100,00	97,78
4	ANW	93,33	100,00	86,67	93,33
5	AAR	93,33	93,33	73,33	86,66
6	ASB	73,33	100,00	100,00	91,11
7	BBAP	93,33	100,00	80,00	91,11
8	EAGJ	100,00	93,33	100,00	97,78
9	ESR	100,00	93,33	86,67	93,33
10	ENHW	80,00	93,33	86,67	86,67
11	EVA	100,00	93,33	86,67	93,33
12	EPN	93,33	100,00	93,33	95,55
13	FSR	100,00	100,00	80,00	93,33
14	FJES	93,33	100,00	86,67	93,33
15	GAR	100,00	100,00	100,00	100,00
16	HRE	100,00	86,67	86,67	91,11
17	HI	93,33	100,00	93,33	95,55
18	JH	100,00	100,00	100,00	100,00
19	LR	93,33	100,00	93,33	95,55
20	MAIF	93,33	80,00	80,00	84,44
21	MT	100,00	100,00	93,33	97,78
22	MFA	100,00	100,00	93,33	97,78
23	MH	93,33	93,33	86,67	91,11
24	MS	80,00	73,33	86,67	80,00
25	NTY	100,00	100,00	86,67	95,56
26	NKAP	100,00	100,00	86,67	95,56
27	NV	93,33	100,00	93,33	95,55
28	PA	60,00	73,33	73,33	68,89
29	RYEW	93,33	80,00	93,33	88,89
30	RMAF	66,67	93,33	80,00	80,00
31	SEE	80,00	93,33	80,00	84,44
32	SNA	100,00	100,00	100,00	100,00
33	SBZ	80,00	93,33	86,67	86,67
34	THW	66,67	80,00	86,67	77,78
35	WR	100,00	93,33	93,33	95,55
36	YSP	100,00	100,00	86,67	95,56
Rata-rata		91,04	94,07	88,70	91,27

D.2.1 Rekapitulasi Nilai Afektif Kelas Kontrol Pertemuan I

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	1	ADAW			√			√										6	40,00
2	2	AW			√				√									5	33,33
3	3	ALH			√				√									5	33,33
4	4	AF		√	√				√									6	40,00
5	5	ANF		√					√				√				√	9	60,00
6	6	AE		√					√		√						√	11	73,33
7	7	BYA			√				√				√				√	9	60,00
8	8	DD		√			√		√				√			√		14	93,33
9	9	DM		√			√		√				√				√	11	73,33
10	10	DDK		√	√				√								√	5	33,33
11	11	DAR	√				√		√				√			√		15	100,00
12	12	EAJD		√			√		√				√			√		14	93,33
13	13	FUM			√			√		√							√	5	33,33
14	14	FAH			√			√		√							√	7	46,67
15	15	GF		√				√		√						√		9	60,00
16	16	HTM			√			√			√					√		7	46,67
17	17	IDW			√				√								√	5	33,33
18	18	KDH			√			√					√				√	9	60,00
19	19	LNA		√				√		√			√			√		11	73,33
20	20	MBA		√			√		√				√			√		11	73,33
21	21	MMSA		√				√		√			√				√	9	60,00
22	22	MRSV			√				√								√	5	33,33

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
23	23	MFR			√			√			√			√		√		6	40,00
24	24	MR			√			√			√			√			√	5	33,33
25	25	NAS	√				√			√			√			√		12	80,00
26	26	NDL		√			√			√			√			√		10	66,67
27	27	NRF		√			√			√			√			√		10	66,67
28	28	RD		√			√			√			√			√		10	66,67
29	29	RH			√			√		√			√				√	6	40,00
30	30	RSA		√			√			√			√			√		9	60,00
31	31	SP	√				√		√				√		√			13	86,67
32	32	SH		√			√		√				√			√		11	73,33
33	33	SSH			√			√		√			√		√			6	40,00
34	34	VF		√			√		√				√		√			10	66,67
35	35	WNF			√		√		√				√				√	7	46,67
36	36	ZA			√			√		√			√			√		8	53,33
Jumlah Skor Per Kriteria			9	32	17	15	34	14	18	36	12	12	32	16	15	36	13	311	2.073,33
Jumlah Skor Indikator			58			63			66			60			64				
Nilai Akhir Per Indikator			53,70			58,33			61,11			55,56			59,26			57,59	57,59

D.2.2 Rekapitulasi Nilai Afektif Kelas Kontrol Pertemuan II

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	1	ADAW			√			√			√			√			5	33,33	
2	2	AW			√			√			√			√			5	33,33	
3	3	ALH			√			√			√			√			5	33,33	
4	4	AF	√			√		√			√			√			14	93,33	
5	5	ANF		√		√		√			√			√			13	86,67	
6	6	AE		√				√			√			√			11	73,33	
7	7	BYA	√			√		√			√			√			15	100,00	
8	8	DD	√			√		√			√			√			15	100,00	
9	9	DM	√			√		√			√			√			14	93,33	
10	10	DDK		√				√		√				√			9	60,00	
11	11	DAR	√			√		√			√			√			15	100,00	
12	12	EAJD		√				√		√				√			12	80,00	
13	13	FUM			√			√			√			√			5	33,33	
14	14	FAH		√		√		√			√			√			9	60,00	
15	15	GF	√					√			√			√			14	93,33	
16	16	HTM			√			√			√			√			5	33,33	
17	17	IDW			√			√			√			√			5	33,33	
18	18	KDH	√					√			√			√			12	80,00	
19	19	LNA	√			√		√			√			√			15	100,00	
20	20	MBA	√			√		√			√			√			15	100,00	
21	21	MMSA		√				√			√			√			7	46,67	
22	22	MRSV	√			√		√			√			√			15	100,00	

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
23	23	MFR			√			√			√			√			5	33,33	
24	24	MR			√			√			√			√			5	33,33	
25	25	NAS	√			√			√			√			√		15	100,00	
26	26	NDL	√			√			√			√			√		15	100,00	
27	27	NRF	√			√			√			√			√		15	100,00	
28	28	RD		√		√			√			√			√		13	86,67	
29	29	RH			√			√			√			√			5	33,33	
30	30	RSA	√				√		√			√			√		14	93,33	
31	31	SP	√			√			√			√			√		15	100,00	
32	32	SH	√			√			√			√			√		15	100,00	
33	33	SSH			√			√			√			√			5	33,33	
34	34	VF	√			√			√			√			√		15	100,00	
35	35	WNF	√				√		√			√			√		12	80,00	
36	36	ZA			√			√			√			√			9	60,00	
Jumlah Skor Per Kriteria			54	14	11	51	14	12	63	6	12	48	14	13	60	10	11	393	2620
Jumlah Skor Indikator			79			77			81			75			81				
Nilai Akhir Per Indikator			73,15			71,30			75,00			69,44			75,00			72,78	72,78

D.2.3 Rekapitulasi Nilai Responsi Afektif Kelas Kontrol

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir	
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5					
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
1	1	ADAW	√					√						√	√				9	60,00
2	2	AW	√					√			√				√	√			10	66,67
3	3	ALH	√				√				√				√	√			13	86,67
4	4	AF	√					√			√				√	√			12	80,00
5	5	ANF	√					√			√				√	√			13	86,67
6	6	AE		√					√			√			√				12	80,00
7	7	BYA	√					√				√			√	√			12	80,00
8	8	DD	√					√			√				√	√			15	100,00
9	9	DM		√					√			√			√		√		8	53,33
10	10	DDK		√					√				√		√	√			8	53,33
11	11	DAR	√					√				√			√		√		12	80,00
12	12	EAJD	√					√			√				√	√			13	86,67
13	13	FUM	√						√			√			√		√		9	60,00
14	14	FAH	√					√				√			√	√			14	93,33
15	15	GF	√					√			√				√	√			15	100,00
16	16	HTM	√						√			√			√		√		9	60,00
17	17	IDW		√					√				√		√		√		7	46,67
18	18	KDH		√					√				√		√	√			8	53,33
19	19	LNA	√						√			√			√	√			10	66,67
20	20	MBA	√					√			√				√	√			14	93,33
21	21	MMSA	√						√			√			√	√			13	86,67
22	22	MRSV	√					√			√				√	√			14	93,33

No. Urut	No. Absen Siswa	Nama Siswa	Indikator Afektif															Jumlah Skor	Nilai Akhir
			AFK 1			AFK 2			AFK 3			AFK 4			AFK 5				
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
23	23	MFR	√				√				√				√	√	9	60,00	
24	24	MR	√			√			√				√		√	√	14	93,33	
25	25	NAS	√			√			√			√			√	√	15	100,00	
26	26	NDL	√			√			√			√			√	√	14	93,33	
27	27	NRF	√			√			√			√			√	√	14	93,33	
28	28	RD	√			√			√			√			√	√	14	93,33	
29	29	RH	√			√			√			√			√	√	15	100,00	
30	30	RSA	√				√			√			√			√	11	73,33	
31	31	SP	√			√			√			√			√	√	15	100,00	
32	32	SH	√				√			√			√		√	√	13	86,67	
33	33	SSH	√			√			√				√		√	√	13	86,67	
34	34	VF	√			√			√			√			√	√	15	100,00	
35	35	WNF	√			√			√			√			√	√	14	93,33	
36	36	ZA	√				√			√			√		√	√	9	60,00	
Jumlah Skor Per Kriteria			93	10	0	57	12	11	57	22	6	24	26	15	90	12	0	453	2900
Jumlah Skor Indikator			103			80			85			65			102				
Nilai Akhir Per Indikator			95,37			74,07			78,70			60,19			94,44			80,56	80,56

Keterangan: AFK 1 = Berdoa
 AFK 2 = Bekerjasama
 AFK 3 = Bertanggung

AFK 4 = Teliti
 AFK 5 = Berperilaku Santun

D.2.4 Nilai Akhir Rata-rata Afektif Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai Rata-rata Psikomotor			Rata-rata
		Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2	Responsi	
1	ADAW	40,00	33,33	60,00	44,44
2	AW	33,33	33,33	66,67	44,44
3	ALH	33,33	33,33	86,67	51,11
4	AF	40,00	93,33	80,00	71,11
5	ANF	60,00	86,67	86,67	77,78
6	AE	73,33	73,33	80,00	75,55
7	BYA	60,00	100,00	80,00	80,00
8	DD	93,33	100,00	100,00	97,78
9	DM	73,33	93,33	53,33	73,33
10	DDK	33,33	60,00	53,33	48,89
11	DAR	100,00	100,00	80,00	93,33
12	EAJD	93,33	80,00	86,67	86,67
13	FUM	33,33	33,33	60,00	42,22
14	FAH	46,67	60,00	93,33	66,67
15	GF	60,00	93,33	100,00	84,44
16	HTM	46,67	33,33	60,00	46,67
17	IDW	33,33	33,33	46,67	37,78
18	KDH	60,00	80,00	53,33	64,44
19	LNA	73,33	100,00	66,67	80,00
20	MBA	73,33	100,00	93,33	88,89
21	MMSA	60,00	46,67	86,67	64,45
22	MRSV	33,33	100,00	93,33	75,55
23	MFR	40,00	33,33	60,00	44,44
24	MR	33,33	33,33	93,33	53,33
25	NAS	80,00	100,00	100,00	93,33
26	NDL	66,67	100,00	93,33	86,67
27	NRF	66,67	100,00	93,33	86,67
28	RD	66,67	86,67	93,33	82,22
29	RH	40,00	33,33	100,00	57,78
30	RSA	60,00	93,33	73,33	75,55
31	SP	86,67	100,00	100,00	95,56
32	SH	73,33	100,00	86,67	86,67
33	SSH	40,00	33,33	86,67	53,33
34	VF	66,67	100,00	100,00	88,89
35	WNF	46,67	80,00	93,33	73,33
36	ZA	53,33	60,00	60,00	57,78
Rata-rata		57,59	72,78	80,56	70,31

D.2.5 Nilai Akhir Rata-rata Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No. Absen	Hasil Belajar Aspek Psikomotor	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	97,78	44,44
2.	80,00	44,44
3.	97,78	51,11
4.	93,33	71,11
5.	86,66	77,78
6.	91,11	75,55
7.	91,11	80,00
8.	97,78	97,78
9.	93,33	73,33
10.	86,67	48,89
11.	93,33	93,33
12.	95,55	86,67
13.	93,33	42,22
14.	93,33	66,67
15.	100,00	84,44
16.	91,11	46,67
17.	95,55	37,78
18.	100,00	64,44
19.	95,55	80,00
20.	84,44	88,89
21.	97,78	64,45
22.	97,78	75,55
23.	91,11	44,44
24.	80,00	53,33
25.	95,56	93,33
26.	95,56	86,67
27.	95,55	86,67
28.	68,89	82,22
29.	88,89	57,78
30.	80,00	75,55
31.	84,44	95,56
32.	100,00	86,67
33.	86,67	53,33
34.	77,78	88,89
35.	95,55	73,33
36.	95,56	57,78
Rata-rata	91,27	70,31

Lampiran E. Rekapitulasi Hasil Belajar (Psikomotor)

E.1.1 Rekapitulasi Nilai Psikomotor Kelas Eksperimen Pertemuan I

No. Absen	Nama Siswa	Indikator Psikomotor									Jumlah Skor	Nilai Akhir
		Psi 1			Psi 2			Psi 3				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AR			√			√			√	9	100,00
2	AA			√		√			√		7	77,78
3	ABW			√			√			√	9	100,00
4	ANW			√			√			√	9	100,00
5	AAR		√			√				√	7	77,78
6	ASB			√		√			√		7	77,78
7	BBAP			√		√			√		7	77,78
8	EAGJ			√		√			√		7	77,78
9	ESR			√		√				√	8	88,89
10	ENHW		√			√				√	7	77,78
11	EVA			√			√			√	9	100,00
12	EPN			√			√			√	9	100,00
13	FSR			√		√				√	8	88,89
14	FJES			√			√			√	9	100,00
15	GAR			√		√			√		7	77,78
16	HRE			√			√			√	9	100,00
17	HI			√			√			√	9	100,00
18	JH			√			√			√	9	100,00
19	LR			√		√				√	8	88,89
20	MAIF			√			√			√	9	100,00
21	MT		√			√				√	7	77,78
22	MFA			√		√				√	8	88,89
23	MH			√			√			√	9	100,00
24	MS		√				√			√	8	88,89
25	NTY			√			√			√	9	100,00
26	NKAP			√			√			√	9	100,00
27	NV			√		√				√	8	88,89
28	PA	√			√			√			3	33,33
29	RYEW			√			√			√	9	100,00
30	RMAF			√			√	√			7	77,78
31	SEE	√				√		√			4	44,44
32	SNA			√			√			√	9	100,00
33	SBZ			√			√			√	9	100,00
34	THW			√			√		√		8	88,89
35	WR			√			√			√	9	100,00
36	YSP			√			√			√	9	100,00
Jumlah Skor per Kriteria		2	8	90	1	28	63	3	12	81	288	3200
Nilai Akhir per Indikator		92,59			85,19			88,89			88,89	88,89

E.1.2 Rekapitulasi Nilai Psikomotor Kelas Eksperimen Pertemuan II

No. Absen	Nama Siswa	Indikator Psikomotor									Jumlah Skor	Nilai Akhir
		Psi 1			Psi 2			Psi 3				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AR			√		√				√	8	88,89
2	AA		√				√		√		7	77,78
3	ABW			√			√			√	9	100,00
4	ANW			√			√			√	9	100,00
5	AAR			√		√				√	8	88,89
6	ASB			√			√			√	9	100,00
7	BBAP			√			√			√	9	100,00
8	EAGJ			√		√				√	8	88,89
9	ESR			√		√				√	8	88,89
10	ENHW		√				√			√	8	88,89
11	EVA			√			√			√	9	100,00
12	EPN			√		√				√	8	88,89
13	FSR			√		√				√	8	88,89
14	FJES			√		√				√	8	88,89
15	GAR			√			√			√	9	100,00
16	HRE		√			√			√		6	66,67
17	HI			√			√			√	9	100,00
18	JH			√			√			√	9	100,00
19	LR			√		√				√	8	88,89
20	MAIF			√		√			√		7	77,78
21	MT			√		√				√	8	88,89
22	MFA			√		√				√	8	88,89
23	MH			√		√				√	8	88,89
24	MS		√			√				√	7	77,78
25	NTY			√			√			√	9	100,00
26	NKAP			√			√			√	9	100,00
27	NV			√		√				√	8	88,89
28	PA		√			√			√		6	66,67
29	RYEW		√			√			√		6	66,67
30	RMAF			√	√					√	7	77,78
31	SEE			√		√				√	8	88,89
32	SNA			√			√			√	9	100,00
33	SBZ			√			√			√	9	100,00
34	THW		√				√		√		7	77,78
35	WR			√			√			√	9	100,00
36	YSP			√	√					√	7	77,78
Jumlah Skor per Kriteria		0	14	87	2	36	48	0	12	90	289	3.211,11
Nilai Akhir per Indikator		93,52			79,63			94,44			89,20	89,20

E.1.3 Rekapitulasi Nilai Responsi Psikomotor Kelas Eksperimen

No. Absen	Nama Siswa	Indikator Psikomotor									Jumlah Skor	Nilai Akhir
		Psi 1			Psi 2			Psi 3				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	AR			√			√			√	9	100,00
2	AA			√		√				√	8	88,89
3	ABW			√			√			√	9	100,00
4	ANW			√			√			√	9	100,00
5	AAR			√			√			√	9	100,00
6	ASB			√	√					√	7	77,78
7	BBAP	√				√			√		5	55,56
8	EAGJ			√		√				√	8	88,89
9	ESR			√			√			√	9	100,00
10	ENHW			√			√			√	9	100,00
11	EVA			√			√			√	9	100,00
12	EPN			√			√			√	9	100,00
13	FSR			√			√			√	9	100,00
14	FJES			√			√		√		8	88,89
15	GAR			√		√				√	8	88,89
16	HRE			√			√			√	9	100,00
17	HI			√		√				√	8	88,89
18	JH		√				√		√		7	77,78
19	LR			√			√			√	9	100,00
20	MAIF		√			√			√		6	66,67
21	MT			√			√			√	9	100,00
22	MFA			√			√			√	9	100,00
23	MH		√				√			√	8	88,89
24	MS			√			√			√	9	100,00
25	NTY			√			√			√	9	100,00
26	NKAP			√			√			√	9	100,00
27	NV			√		√				√	8	88,89
28	PA	√			√			√			3	33,33
29	RYEW			√			√			√	9	100,00
30	RMAF		√				√		√		7	77,78
31	SEE			√		√				√	8	88,89
32	SNA			√			√			√	9	100,00
33	SBZ			√			√			√	9	100,00
34	THW			√		√	√			√	8	88,89
35	WR			√			√			√	9	100,00
36	YSP			√			√			√	9	100,00
Jumlah Skor per Kriteria		2	8	90	2	18	75	1	10	90	296	3.288,89
Nilai Akhir per Indikator		92,59			87,96			93,52			91,36	91,36

E.1.4 Nilai Akhir Rata-rata Psikomotor Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai Rata-rata Psikomotor			Rata-rata
		Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2	Responsi	
1	AR	100,00	88,89	100,00	96,30
2	AA	77,78	77,78	88,89	81,48
3	ABW	100,00	100,00	100,00	100,00
4	ANW	100,00	100,00	100,00	100,00
5	AAR	77,78	88,89	100,00	88,89
6	ASB	77,78	100,00	77,78	85,19
7	BBAP	77,78	100,00	55,56	77,78
8	EAGJ	77,78	88,89	88,89	85,19
9	ESR	88,89	88,89	100,00	92,59
10	ENHW	77,78	88,89	100,00	88,89
11	EVA	100,00	100,00	100,00	100,00
12	EPN	100,00	88,89	100,00	96,30
13	FSR	88,89	88,89	100,00	92,59
14	FJES	100,00	88,89	88,89	92,59
15	GAR	77,78	100,00	88,89	88,89
16	HRE	100,00	66,67	100,00	88,89
17	HI	100,00	100,00	88,89	96,30
18	JH	100,00	100,00	77,78	92,59
19	LR	88,89	88,89	100,00	92,59
20	MAIF	100,00	77,78	66,67	81,48
21	MT	77,78	88,89	100,00	88,89
22	MFA	88,89	88,89	100,00	92,59
23	MH	100,00	88,89	88,89	92,59
24	MS	88,89	77,78	100,00	88,89
25	NTY	100,00	100,00	100,00	100,00
26	NKAP	100,00	100,00	100,00	100,00
27	NV	88,89	88,89	88,89	88,89
28	PA	33,33	66,67	33,33	44,44
29	RYEW	100,00	66,67	100,00	88,89
30	RMAF	77,78	77,78	77,78	77,78
31	SEE	44,44	88,89	88,89	74,07
32	SNA	100,00	100,00	100,00	100,00
33	SBZ	100,00	100,00	100,00	100,00
34	THW	88,89	77,78	88,89	85,19
35	WR	100,00	100,00	100,00	100,00
36	YSP	100,00	77,78	100,00	92,59
Rata-rata		88,89	89,20	91,36	89,91

E.2.1 Rekapitulasi Nilai Psikomotor Kelas Kontrol Pertemuan I

No. Absen	Nama Siswa	Indikator Psikomotor									Jumlah Skor	Nilai Akhir
		Psi 1			Psi 2			Psi 3				
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	ADAW			√		√			√		5	55,56
2	AW		√				√		√		5	55,56
3	ALH			√			√			√	3	33,33
4	AF			√		√			√		5	55,56
5	ANF		√			√			√		6	66,67
6	AE		√		√				√		7	77,78
7	BYA		√			√			√		6	66,67
8	DD	√			√			√			9	100,00
9	DM		√			√			√		6	66,67
10	DDK	√				√		√			8	88,89
11	DAR	√				√			√		7	77,78
12	EAJD	√			√			√			9	100,00
13	FUM	√				√			√		7	77,78
14	FAH		√			√			√		6	66,67
15	GF		√			√			√		6	66,67
16	HTM			√		√				√	4	44,44
17	IDW			√			√			√	3	33,33
18	KDH			√		√				√	4	44,44
19	LNA		√			√			√		6	66,67
20	MBA			√			√		√		4	44,44
21	MMSA			√		√			√		5	55,56
22	MRSV	√					√		√		6	66,67
23	MFR			√			√			√	3	33,33
24	MR			√			√			√	3	33,33
25	NAS		√			√		√			7	77,78
26	NDL		√			√			√		6	66,67
27	NRF		√			√			√		6	66,67
28	RD		√			√			√		6	66,67
29	RH		√			√			√		6	66,67
30	RSA		√			√			√		6	66,67
31	SP		√			√		√			7	77,78
32	SH	√				√		√			8	88,89
33	SSH			√		√				√	4	44,44
34	VF		√			√			√		6	66,67
35	WNF		√			√			√		6	66,67
36	ZA			√		√				√	4	44,44
Jumlah Skor per Kriteria		21	34	12	9	52	7	18	44	8	205.00	2.277,78
Nilai Akhir per Indikator		62,04			62,96			64,81			63,27	63,27

E.2.2 Rekapitulasi Nilai Psikomotor Kelas Kontrol Pertemuan II

No. Absen	Nama Siswa	Indikator Psikomotor									Jumlah Skor	Nilai Akhir
		Psi 1			Psi 2			Psi 3				
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	ADAW		√			√			√		6	66,67
2	AW		√				√			√	4	44,44
3	ALH			√			√			√	3	33,33
4	AF		√		√				√		7	77,78
5	ANF	√			√			√			9	100,00
6	AE	√			√			√			9	100,00
7	BYA	√			√			√			9	100,00
8	DD	√			√			√			9	100,00
9	DM	√				√			√		7	77,78
10	DDK		√			√			√		6	66,67
11	DAR	√			√			√			9	100,00
12	EAJD	√			√			√			9	100,00
13	FUM		√				√		√		5	55,56
14	FAH		√				√		√		5	55,56
15	GF	√			√			√			9	100,00
16	HTM			√			√			√	3	33,33
17	IDW		√				√			√	4	44,44
18	KDH	√			√			√			9	100,00
19	LNA		√		√				√		7	77,78
20	MBA	√				√			√		7	77,78
21	MMSA		√				√		√		5	55,56
22	MRSV	√			√			√			9	100,00
23	MFR		√				√			√	4	44,44
24	MR		√			√			√		6	66,67
25	NAS	√			√			√			9	100,00
26	NDL	√			√			√			9	100,00
27	NRF	√			√			√			9	100,00
28	RD	√			√			√			9	100,00
29	RH			√			√			√	3	33,33
30	RSA	√			√			√			9	100,00
31	SP	√			√			√			9	100,00
32	SH	√			√			√			9	100,00
33	SSH			√			√			√	3	33,33
34	VF	√			√			√			9	100,00
35	WNF		√			√				√	5	55,56
36	ZA		√			√		√			7	77,78
Jumlah Skor per Kriteria		57	26	4	57	14	10	54	20	8	250	2.777,78
Nilai Akhir per Indikator		80,56			75,00			75,93			77,16	77,16

E.2.3 Nilai Responsi Psikomotor Kelas Kontrol

No. Absen	Nama Siswa	Indikator Psikomotor									Jumlah Skor	Nilai Akhir
		Psi 1			Psi 2			Psi 3				
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	ADAW		√			√		√			7	77,78
2	AW		√				√		√		5	55,56
3	ALH	√					√	√			7	77,78
4	AF	√			√				√		8	88,89
5	ANF	√			√			√			9	100,00
6	AE	√			√				√		8	88,89
7	BYA		√		√			√			8	88,89
8	DD	√			√			√			9	100,00
9	DM			√		√				√	4	44,44
10	DDK		√			√			√		6	66,67
11	DAR		√		√				√		7	77,78
12	EAJD	√			√			√			9	100,00
13	FUM		√				√			√	4	44,44
14	FAH		√				√	√			6	66,67
15	GF	√			√			√			9	100,00
16	HTM		√				√			√	4	44,44
17	IDW		√				√			√	4	44,44
18	KDH		√		√				√		7	77,78
19	LNA	√			√			√			9	100,00
20	MBA	√				√		√			8	88,89
21	MMSA		√				√		√		5	55,56
22	MRSV	√			√			√			9	100,00
23	MFR	√					√	√			7	77,78
24	MR		√			√				√	5	55,56
25	NAS	√			√			√			9	100,00
26	NDL	√			√			√			9	100,00
27	NRF	√			√			√			9	100,00
28	RD		√		√				√		7	77,78
29	RH			√			√			√	3	33,33
30	RSA		√		√				√		7	77,78
31	SP	√			√			√			9	100,00
32	SH	√			√			√			9	100,00
33	SSH	√					√	√			7	77,78
34	VF	√			√			√			9	100,00
35	WNF	√				√		√			8	88,89
36	ZA		√			√			√		6	66,67
Jumlah Skor per Kriteria		57	30	2	57	14	10	60	20	6	256	2.844,44
Nilai Akhir per Indikator		82,41			75,00			79,63			79,01	79,01

E.2.4 Nilai Rata-rata Psikomotor Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai Rata-rata Psikomotor			Rata-rata
		Pertemuan ke-1	Pertemuan ke-2	Responsi	
1	ADAW	55,56	66,67	77,78	66,67
2	AW	55,56	44,44	55,56	51,85
3	ALH	33,33	33,33	77,78	48,15
4	AF	55,56	77,78	88,89	74,07
5	ANF	66,67	100,00	100,00	88,89
6	AE	77,78	100,00	88,89	88,89
7	BYA	66,67	100,00	88,89	85,19
8	DD	100,00	100,00	100,00	100,00
9	DM	66,67	77,78	44,44	62,96
10	DDK	88,89	66,67	66,67	74,07
11	DAR	77,78	100,00	77,78	85,19
12	EAJD	100,00	100,00	100,00	100,00
13	FUM	77,78	55,56	44,44	59,26
14	FAH	66,67	55,56	66,67	62,96
15	GF	66,67	100,00	100,00	88,89
16	HTM	44,44	33,33	44,44	40,74
17	IDW	33,33	44,44	44,44	40,74
18	KDH	44,44	100,00	77,78	74,07
19	LNA	66,67	77,78	100,00	81,48
20	MBA	44,44	77,78	88,89	70,37
21	MMSA	55,56	55,56	55,56	55,56
22	MRSV	66,67	100,00	100,00	88,89
23	MFR	33,33	44,44	77,78	51,85
24	MR	33,33	66,67	55,56	51,85
25	NAS	77,78	100,00	100,00	92,59
26	NDL	66,67	100,00	100,00	88,89
27	NRF	66,67	100,00	100,00	88,89
28	RD	66,67	100,00	77,78	81,48
29	RH	66,67	33,33	33,33	44,44
30	RSA	66,67	100,00	77,78	81,48
31	SP	77,78	100,00	100,00	92,59
32	SH	88,89	100,00	100,00	96,30
33	SSH	44,44	33,33	77,78	51,85
34	VF	66,67	100,00	100,00	88,89
35	WNF	66,67	55,56	88,89	70,37
36	ZA	44,44	77,78	66,67	62,96
Rata-rata		63,21	77,16	79,01	73,15

E.2.5 Nilai Akhir Rata-rata Psikomotor Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No. Absen	Hasil Belajar Aspek Psikomotor	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	96,30	66,67
2.	81,48	51,85
3.	100,00	48,15
4.	100,00	74,07
5.	88,89	88,89
6.	85,19	88,89
7.	77,78	85,19
8.	85,19	100,00
9.	92,59	62,96
10.	88,89	74,07
11.	100,00	85,19
12.	96,30	100,00
13.	92,59	59,26
14.	92,59	62,96
15.	88,89	88,89
16.	88,89	40,74
17.	96,30	40,74
18.	92,59	74,07
19.	92,59	81,48
20.	81,48	70,37
21.	88,89	55,56
22.	92,59	88,89
23.	92,59	51,85
24.	88,89	51,85
25.	100,00	92,59
26.	100,00	88,89
27.	88,89	88,89
28.	44,44	81,48
29.	88,89	44,44
30.	77,78	81,48
31.	74,07	92,59
32.	100,00	96,30
33.	100,00	51,85
34.	85,19	88,89
35.	100,00	70,37
36.	92,59	62,96
Rata-rata	89,91	73,15

Lampiran F. Hasil Belajar (Kognitif)
Lampiran F.1 Nilai Hasil Belajar (Kognitif Produk)
F.1.1 Hasil Belajar Kelas Eksperimen (VII A)

Nomor		Nama Siswa	Nilai	
Urut	Absen		UH	Post-test
1	1	Abdur Rohman	68	62
2	2	Adam Alfian	55	45
3	3	Adri Budian Winarko	77	79,5
4	4	Ananda Novi wulandari	58	75,5
5	5	Annisa Ariqah	55	64
6	6	Ari Setyo Bimantoro	60	77
7	7	Bagaskara Bima Abiyoga Putra	65	55
8	8	Danis Antonio Gamas Jati P	62	79
9	9	Desiana Silvia Rahmadani	68	74
10	10	Dhinis Novia Hanum Wendika	72	67
11	11	Diva Viona Arthamevia	68	58
12	12	Ekki Purnama Naseya	83	70
13	13	Fanny Saiful Rizal	64	75
14	14	Febrian Johny Eka Saputra	51	75
15	15	Galang Ardiansyahbana	75	85
16	16	Hani Ria Delima	78	60
17	17	Holifatus Isrania	55	72
18	18	Jauharoh Hilmiyah	85	80
19	19	Lely Tria Rahmadani	65	79
20	20	M. Apriza Imanza Fadio	48	75
21	21	Mira Tania	73	75
22	22	Mochammad Firman Alfiansyah	77	50
23	23	Mohammad Habibullah	80	72,5
24	24	Muhammad Sulfi	48	49
25	25	Nadila Triandiani Yosida	63	95
26	26	Nimas Kirana Aprilia Putri	63	82,5
27	27	Novita Varadita	71	69
28	28	Putri Adelwis	68	54
29	29	Renaldy Yulian Eza Wibowo	80	46,5
30	30	Risky Maysah Alfu Firlana	60	35
31	31	Septa Eka Erdiyandiyah	60	62
32	32	Siti Nur Azizah	48	76,5

Nomor		Nama Siswa	Nilai	
Urut	Absen		UH	Post-test
33	33	Sultan Bintang Zidan	65	80
34	34	Tegar Hadi Wicaksono	63	40
35	35	Wahyu Rahmadani	80	78
36	36	Yulisya Salsabila Putri	54	75
Rata-rata			65,69	67,83

F.1.2 Hasil Belajar Kelas Kontrol (VII E)

Nomor		Nama Siswa	Nilai	
Urut	Absen		UH	Post-test
1	1	Achmad Dimas Aditya W	55	41,5
2	2	Adi Wahyudi	70	78
3	3	Alfian Lutfi Hidayatullah	60	49
4	4	Andre Firmansyah	78	59
5	5	Annisa Nurul Firdaus	59	50
6	6	Arvan Efendi	50	64,5
7	7	Bella Yunia Asari	60	84
8	8	Delia Devita	60	83
9	9	Dewa Mahardika	53	78,5
10	10	Dimas Dwi Kurniawan	53	66,5
11	11	Dwi Anda Resta	78	80
12	12	Erisa Ayudista Janis Dahnia	59	55
13	13	Fardi Ulum Maulana	54	69
14	14	Firdaus Amruli Haidir	50	75
15	15	Girera Ferdayanti	55	62,5
16	16	Heru Tri Maulana	78	54
17	17	Ilfandani Damar wardhana	56	55
18	18	Kelvin Davis Hendano	65	69
19	19	Linda Nur Agustin	58	75
20	20	Maulana Bismi Adzim	55	51,5
21	21	Moch. May Soffi Abiarsyah	50	69
22	22	Moh. Reza Syah Valevi	63	73,5
23	23	Muhammad Fathur Rohman	65	68
24	24	Muhammat Rafik	68	42
25	25	Natasya Arsep Setyorini	65	79

Nomor		Nama Siswa	Nilai	
Urut	Absen		UH	Post-test
26	26	Nofita Dwi Lestari	55	80
27	27	Nur Riski Fatimah	75	79
28	28	Rafika Damayanti	59	50
29	29	Rico Hidayatullah	56	49
30	30	Rizma Sheva Azzahra	75	35
31	31	Shintia Permatasari	53	75
32	32	Sofwatul Hidayah	63	79,5
33	33	Surya Setyo Hutomo	59	51,5
34	34	Veni Ferawati	60	78
35	35	Wildanudin Nur Faqih	70	76
36	36	Zeqki Alyamani	60	55
Rata-rata			61,17	64,99



Lampiran F.2 Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
F.2.1 Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen

No.	Nama	Aspek Hasil Belajar Siswa			Hasil Belajar
		Afektif	Psikomotor	Kognitif	
1	Abdur Rohman	97,78	96,30	62	85,36
2	Adam Alfian	80,00	81,48	45	68,83
3	Adri Budian Winarko	97,78	100,00	79,5	92,43
4	Ananda Novi wulandari	93,33	100,00	75,5	89,61
5	Annisa Ariqah	86,66	88,89	64	79,85
6	Ari Setyo Bimantoro	91,11	85,19	77	84,43
7	Bagaskara Bima AP.	91,11	77,78	55	74,63
8	Danis Antonio Gamas JP.	97,78	85,19	79	87,32
9	Desiana Silvia Rahmadani	93,33	92,59	74	86,64
10	Dhinis Novia Hanum W.	86,67	88,89	67	80,85
11	Diva Viona Arthamevia	93,33	100,00	58	83,78
12	Ekki Purnama Naseya	95,55	96,30	70	87,28
13	Fanny Saiful Rizal	93,33	92,59	75	86,97
14	Febrian Johnny Eka Saputra	93,33	92,59	75	86,97
15	Galang Ardiansyahbana	100,00	88,89	85	91,30
16	Hani Ria Delima	91,11	88,89	60	80,00
17	Holifatus Isrania	95,55	96,30	72	87,95
18	Jauharoh Hilmiyah	100,00	92,59	80	90,86
19	Lely Tria Rahmadani	95,55	92,59	79	89,05
20	M. Apriza Imanza Fadio	84,44	81,48	75	80,31
21	Mira Tania	97,78	88,89	75	87,22
22	Mochammad Firman A.	97,78	92,59	50	80,12
23	Mohammad Habibullah	91,11	92,59	72,5	85,40
24	Muhammad Sulfi	80,00	88,89	49	72,63
25	Nadila Triandiani Yosida	95,56	100,00	95	96,85
26	Nimas Kirana Aprilia Putri	95,56	100,00	82,5	92,69
27	Novita Varadita	95,55	88,89	69	84,48
28	Putri Adelwis	68,89	44,44	54	55,78
29	Renaldy Yulian Eza W.	88,89	88,89	46,5	74,76
30	Risky Maysah Alfu Firlana	80,00	77,78	35	64,26
31	Septa Eka Erdiyandiyah	84,44	74,07	62	73,50
32	Siti Nur Azizah	100,00	100,00	76,5	92,17
33	Sultan Bintang Zidan	86,67	100,00	80	88,89
34	Tegar Hadi Wicaksono	77,78	85,19	40	67,66
35	Wahyu Rahmadani	95,55	100,00	78	91,18
36	Yulisya Salsabila Putri	95,56	92,59	75	87,72
Rata-rata		91,27	89,91	67,83	83,00

F.2.2 Data Hasil Belajar Kelas Kontrol

No.	Nama	Aspek Hasil Belajar Siswa			Hasil Belajar
		Afektif	Psikomotor	Kognitif	
1	Achmad Dimas Aditya W	44,44	66,67	41,5	50,87
2	Adi Wahyudi	44,44	51,85	78	58,10
3	Alfian Lutfi Hidayatullah	51,11	48,15	49	49,42
4	Andre Firmansyah	71,11	74,07	59	68,06
5	Annisa Nurul Firdaus	77,78	88,89	50	72,22
6	Arvan Efendi	75,55	88,89	64,5	76,31
7	Bella Yunia Asari	80,00	85,19	84	83,06
8	Delia Devita	97,78	100,00	83	93,59
9	Dewa Mahardika	73,33	62,96	78,5	71,60
10	Dimas Dwi Kurniawan	48,89	74,07	66,5	63,15
11	Dwi Anda Resta	93,33	85,19	80	86,17
12	Erisa Ayudista Janis D.	86,67	100,00	55	80,56
13	Fardi Ulum Maulana	42,22	59,26	69	56,83
14	Firdaus Amruli Haidir	66,67	62,96	75	68,21
15	Girera Ferdayanti	84,44	88,89	62,5	78,61
16	Heru Tri Maulana	46,67	40,74	54	47,14
17	Ilfandani Damar Wardhana	37,78	40,74	55	44,51
18	Kelvin Davis Hendano	64,44	74,07	69	69,17
19	Linda Nur Agustin	80,00	81,48	75	78,83
20	Maulana Bismi Adzim	88,89	70,37	51,5	70,25
21	Moch. May Soffi A.	64,45	55,56	69	63,00
22	Moh. Reza Syah Valevi	75,55	88,89	73,5	79,31
23	Muhammad Fathur R.	44,44	51,85	68	54,76
24	Muhammat Rafik	53,33	51,85	42	49,06
25	Natasya Arsep Setyorini	93,33	92,59	79	88,31
26	Nofita Dwi Lestari	86,67	88,89	80	85,19
27	Nur Riski Fatimah	86,67	88,89	79	84,85
28	Rafika Damayanti	82,22	81,48	50	71,23
29	Rico Hidayatullah	57,78	44,44	49	50,41
30	Rizma Sheva Azzahra	75,55	81,48	35	64,01
31	Shintia Permatasari	95,56	92,59	75	87,72
32	Sofwatul Hidayah	86,67	96,30	79,5	87,49
33	Surya Setyo Hutomo	53,33	51,85	51,5	52,23
34	Veni Ferawati	88,89	88,89	78	85,26
35	Wildanudin Nur Faqih	73,33	70,37	76	73,23
36	Zeqki Alyamani	57,78	62,96	55	58,58
	Rata-rata	70,31	73,15	64,99	69,49

Lampiran F.3 Analisis Hasil Belajar dengan Uji *Independent Sample t-test*

Sebelum melakukan uji t, data yang diperoleh di uji t terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Adapaun data yang digunakan dalam pengujian ini adalah data beda antara kelas nilai ulangan harian pada sub pokok bahasan sebelumnya dengan nilai *post-test* pada masing-masing kelas. Pada uji normalitas dan uji t menggunakan program SPSS versi 16 dengan menggunakan uji *Kolmogorov smirnov* dan *independent sample t-test* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

A. Uji Normalitas

Adapun prosedur dalam melakukan uji normalitas adalah sebagai berikut.

1. Membuka kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
 - a) Variabel Pertama : Eksperimen
Tipe Data: Numeric, Width 8, Decimals 2
 - b) Variabel Kedua : Kontrol
Tipe Data: Numeric, Width 8, Decimals 2
2. Memasukkan semua data pada **Data View**.
3. Pada toolbar menu.
 - a) Pilih menu **Analyze** → **Nonparametric Tests** → **1-Sample K-S**
 - b) Klik variabel **Eksperimen**, pindahkan ke **Test Variable List** dan klik variabel **Kontrol** pindahkan ke **Test Variable List**
 - c) Selanjutnya klik **Options**
 - d) Pada **Statistics**, klik **Descriptive**, lalu klik **Continue**
 - e) Pada **Test Distribution** klik **Normal**
 - f) Klik **OK**

Output uji normalitas yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	36	83.0481	9.00281	55.78	96.85
Kontrol	36	69.4806	14.08618	44.51	93.59

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		36	36
Normal Parameters ^a	Mean	83.0481	69.4806
	Std. Deviation	9.00281	14.08618
Most Extreme Differences	Absolute	.172	.103
	Positive	.114	.086
	Negative	-.172	-.103
Kolmogorov-Smirnov Z		1.033	.616
Asymp. Sig. (2-tailed)		.237	.843

a. Test distribution is Normal.

Hipotesis Pengujian:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Pedoman dalam pengambilan keputusan:

- Jika nilai signifikansi ≤ 0.05 ; maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.
- Jika nilai signifikansi > 0.05 ; maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Analisis Data:

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas, dapat dilihat bahwa nilai sig data eksperimen 0,237 dan nilai sig data kontrol adalah 0,843, kedua nilai tersebut > 0.05 . sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nilai nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternative (H_a) ditolak atau dengan kata lain yaitu sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

B. Uji T-tes

Adapun langkah-langkah untuk menguji *independent t-test* adalah sebagai berikut.

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
 - a) Variabel Pertama : **Kelas**
Tipe Data: Numeric, Width 8, Decimals 0.
 - b) Variabel Kedua : **Nilai**
Tipe Data: Numeric, Width 8, Decimals 2.
 - c) Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**.
 - Pada Bans **Value** diisi 1 kemudian pada **Label** diisi Ekperimen, lalu klik **Add**.
 - Pada Bans **Value** diisi 2 kemudian pada **Label** diisi Kontrol, lalu klik **Add**.
 - Kemudian klik **OK**
2. Memasukkan semua data pada **Data View**.
 - a) Ketik angka 1 pada varibel kelas dari nilai eksperimen
 - b) Ketik angka 2 pada varibel kelas dari nilai kontrol
3. Pada toolbar menu.
 - a) Pilih menu **Analyze** → **Compare Means** → **Independent-Samples T Test**, selanjutnya akan muncul tampilan jendela *Independent-Samples T Test*.
 - b) Klik variabel **nilai** pindahkan **Test Variable(s)**, klik variabel **kelas** pindahkan ke **Grouping Variable**
 - c) Selanjutnya klik **Define Groups**, kemudian akan keluar tampilan **Define Groups**.

- d) Pada **Use specified values**, **Group 1** diisi 1, **Group 2** diisi 2, lalu klik **Continue**
- e) Klik **OK**.

Output hasil uji *Independent-Samples T Test* menggunakan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut.

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	36	83.0418	9.00281	1.50047
	Kontrol	36	69.4806	14.08618	2.34770

Berdasarkan hasil output pada tabel **Group Statistics** diperoleh rata-rata nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Terlihat bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu $83,0418 > 69,4806$, sedangkan untuk mengetahui signifikan tidaknya perbedaan hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel output **Independent Samples Test** berikut.

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	10.086	.002	4.869	70	.000	13.56750	2.78623	8.01054	19.12446
	Equal variances not assumed			4.869	59.505	.000	13.56750	2.78623	7.99325	19.14175

*) Aturan homogenitas:
 1. Jika $\text{sig } F \leq 0.05$ maka varians data tidak homogen.
 2. Jika $\text{sig } F > 0.05$ maka varians data homogeny.

*) Aturan Uji t:
 1. Jika $t_{\text{test}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima (H_a ditolak)
 2. Jika $t_{\text{test}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak (H_a diterima)

Hipotesis Pengujian:

H_0 : **Tidak ada perbedaan** yang signifikan antara hasil belajar IPA siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP;

H_a : **Ada perbedaan** yang signifikan antara hasil belajar IPA siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP.

Langkah-langkah dalam menganalisis data pada hasil output SPSS 16:

1. Baca ***Levene's Test for Equality of Variances*** untuk uji homogenitas (keidentikan varians) dengan aturan sebagai berikut:

Jika $\text{sig } F \leq 0.05$ maka varians data tidak homogen

Jika $\text{sig } F > 0.05$ maka varians data homogen

2. Jika varians homogen, maka yang digunakan adalah data pada lajur ***Equal variances assumed*** yakni nilai t_{test} atau nilai sig. (2 tailed) pada kolom ***t-test for Equality of Means*** dengan aturan sebagai berikut:

Jika $t_{\text{tes}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak;

Jika $t_{\text{tes}} > t_{\text{tabel}}$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

3. Jika varians tidak homogen, maka yang digunakan adalah data pada lajur ***Equal variances not assumed*** dengan kriteria yang sama dengan poin (2).

Hasil Analisis Data:

Pada tabel ***Lavene's Test for Equality of Variance***, tampak bahwa $\text{sig } F = 10.086$ (Sig. = 0,002). Karena nilai sig. $< 0,05$ atau $0,002 < 0.05$ maka dapat dikatakan bahwa varians data adalah tidak homogen, sehingga lajur yang digunakan adalah ***Equal variances not assumed***.

Berdasarkan lajur ***Equal variances not assumed*** diperoleh nilai t hitung sebesar 4,869 dengan $df = 59,505$ sehingga $t_{\text{test}} = 4,869 > t_{0,05 (70)} = 2.000$. oleh karena itu sesuai dengan pedoman pengambilan keputusan di atas dapat disimpulkan bahwa atau dengan kata lain : **ada perbedaan** yang signifikan antara hasil belajar IPA siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dengan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP, yang menunjukkan bahwa hasil belajar IPA dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* lebih baik dengan hasil belajar IPA dengan menggunakan model yang biasa digunakan di SMP Negeri 10 Jember.

Lampiran F.4 Bukti Fisik Hasil Post-test
a. Kelas Eksperimen

LAMPIRAN L. Soal Post – Test

Soal Post-Test

Materi : Suhu dan Perubahannya
 Nama : NADILA TRINOJANI YOSIDA
 Kelas / No. Absen : VIIA / 25

Nilai
95

$9 = 10 \times 5 = 50$

A. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d!

1. Suhu adalah....
 - a. Kalor yang dipindahkan benda
 - b. Kalor yang dibutuhkan benda
 - c. Ukuran kenaikan volume benda
 - d. Derajat panas dinginnya suatu benda.
2. Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur....
 - a. Massa jenis benda
 - c. Volume benda
 - b. Suhu benda
 - d. Ketebalan benda
3. Pada umumnya zat cair yang digunakan untuk mengisi termometer adalah raksa atau alkohol. Apakah kelebihan dari kedua zat cair tersebut...
 - a. Raksa tidak membasahi dinding kaca dan alkohol skala pemuainya lebih teliti.
 - b. Raksa dan alkohol dapat membasahi dinding kaca.
4. Berikut ini adalah jenis-jenis termometer yang tepat adalah....
 - a. Termometer zat cair, termometer laboratorium, termometer bimetal.
 - b. Termometer zat gas, termometer bimetal.
 - c. Termometer suhu badan, termometer zat padat.
 - d. Termometer laboratorium, termometer zat gas.
5. Perhatikan beberapa karakteristik berikut ini.
 - 1) Terdapat kristal cair
 - 2) Warna kristal dapat berubah jika suhu berubah
 - 3) Dikemas dalam plastik tipis
 - 4) Untuk mengukur suhu tubuh
 - 5) Suhu akuarium
 Dari uraian di atas merupakan karakteristik termometer...
 - a. Termometer bimetal
 - b. Termometer laboratorium
 - c. Termometer Fahrenheit
 - d. Termometer kristal cair
6. Termometer Celcius dan Reamur menunjukkan suhu yang sama pada....
 - a. 80°
 - c. 100°
 - b. 0°
 - d. -20°
7. Skala 25°C maka termometer reamur menunjukkan...°R

$R = \frac{4}{5} \times 25^{\circ}C = 20^{\circ}R$

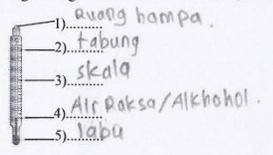
 - a. 120
 - b. 20
 - c. 96
 - d. 50
8. Suhu badan seseorang 35°C. Apabila diukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan angka...°F.

$F = \frac{9}{5} \times 35^{\circ}C + 32$
 $= 63 + 32$
 $= 95^{\circ}F$

 - a. 32
 - c. 243
 - b. 67
 - d. 95

9. Suatu benda memiliki suhu sebesar 333K. Suhu benda tersebut jika diukur menggunakan termometer Fahrenheit adalah.....
 a. 140°F c. 180°F
 b. 160°F d. 170°F
10. Suatu pengukuran dengan termometer skala Celsius menunjukkan suhu 30°C. Suhu yang ditunjukkan oleh skala Fahrenheit dan Kelvin adalah....
 a. 22°F dan 303°K ~~X~~ 86°F dan 303°K
 b. 111°F dan 303°K d. 48°F dan 303°K

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!
 1. Sebutkan bagian-bagian dari termometer berdasarkan gambar berikut ini.



45

2. Sebutkan titik tetap atas dan titik tetap bawah pada termometer skala Celsius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin.
 3. Sebutkan 3 macam dari termometer yang anda ketahui dan jelaskan fungsi dari 3 macam termometer tersebut.
 4. Suhu suatu benda diukur oleh termometer Fahrenheit adalah 122°F. Jika diukur dengan termometer Kelvin, maka suhu zat tersebut sebesar...
 5. Nisa melakukan pengukuran dengan termometer skala celsius menunjukkan suhu 20°C. Suhu yang ditunjukkan skala Reamur, Fahrenheit dan Kelvin adalah?

Jawaban

- *) Titik tetap atas Celsius = 100°
 -||- -||- bawah -||- = 0°
 * Titik atas Reamur = 80°
 -||- bawah -||- = 0°
 * Titik atas Fahrenheit = 212°
 -||- bawah -||- = 32°
 * Titik atas Kelvin = 373°
 -||- bawah -||- = 273°

- *) Termometer suhu : digunakan untuk mengukur suhu tubuh
 Termometer laboratorium : digunakan untuk mengukur suhu suatu benda.
 Termometer Kristal cair : digunakan untuk mengukur suhu Aquarium

*) Diket: suhu termometer Farenheit adalah 122 °F.
 Ditanya: Jika diukur menggunakan termometer kelvin maka suhunya ... ?

Jawab: $\frac{5}{9} \times (122 - (32)) = \frac{5}{9} \times 90 = 50 \text{ } ^\circ\text{K}$

Jadi, suhu pada termometer kelvin 50°K.

*) Diket: Termometer skala celsius menunjukkan suhu 20 °C.

Ditanya: Suhu yang ditunjukkan skala Reamur, Fahrenheit, dan kelvin adalan?

Jawab: Reamur: $\frac{4}{5} \times 20 \text{ } ^\circ\text{C} = 16 \text{ } ^\circ\text{R}$

Fahrenheit: $\frac{9}{5} \times 20 \text{ } ^\circ\text{C} + 32 = 36 + 32 = 68 \text{ } ^\circ\text{F}$

Kelvin = $20 + 273 = 293 \text{ } \text{K}$

Jadi, skala R = 16°R, skala F = 68°F, dan skala K = 293°K.

LAMPIRAN L. Soal Post – Test

Soal Post-Test

Materi : Suhu dan Perubahannya
 Nama Rizky Maysa Alfurirbana
 Kelas/No. Absen : VIIA 130
 (Mejokan/Tigapuluh)

Nilai
 35

A. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d!

- Suhu adalah....
 - a. Kalor yang dipindahkan benda
 - b. Kalor yang dibutuhkan benda
 - c. Ukuran kenaikan volume benda
 - d. Derajat panas dinginnya suatu benda.
- Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur....
 - a. Massa jenis benda
 - b. Suhu benda
 - c. Volume benda
 - d. Ketebalan benda
- Pada umumnya zat cair yang digunakan untuk mengisi termometer adalah raksa atau alkohol. Apakah kelebihan dari kedua zat cair tersebut...
 - a. Raksa tidak membasahi dinding kaca dan alkohol skala pemuaianya lebih teliti.
 - b. Raksa dan alkohol dapat membasahi dinding kaca.

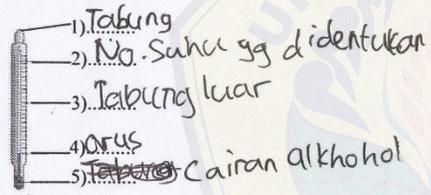
$B = 6 \times 5 = 30$

- c. Harga raksa dan alkohol mahal.
 - d. Raksa pemuaianya sangat teratur dan alkohol pemuaianya kurang teliti.
- Berikut ini adalah jenis-jenis termometer yang tepat adalah...
 - a. Termometer zat cair, termometer laboratorium, termometer bimetal.
 - b. Termometer zat gas, termometer bimetal.
 - c. Termometer suhu badan, termometer zat padat.
 - d. Termometer laboratorium, termometer zat gas.
 - Perhatikan beberapa karakteristik berikut ini.
 - Terdapat kristal cair
 - Warna kristal dapat berubah jika suhu berubah
 - Dikemas dalam plastik tipis
 - Untuk mengukur suhu tubuh
 - Suhu akuarium
 Dari uraian di atas merupakan karakteristik termometer...
 - a. Termometer bimetal
 - b. Termometer laboratorium
 - c. Termometer Fahrenheit
 - d. Termometer kristal cair
 - Termometer Celcius dan Reamur menunjukkan suhu yang sama pada....
 - a. 80°
 - b. 0°
 - c. 100°
 - d. -20°
 - Skala 25°C maka termometer reamur menunjukkan... °R
 - a. 120
 - b. 96
 - c. 20
 - d. 50
 - Suhu badan seseorang 35°C. Apabila diukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan angka...°F.
 - a. 32
 - b. 67
 - c. 243
 - d. 95

9. Suatu benda memiliki suhu sebesar 333K. Suhu benda tersebut jika diukur menggunakan termometer Fahrenheit adalah.....
- ~~X~~ 140°F * 180°F
 b. 160°F d. 170°F
10. Suatu pengukuran dengan termometer skala Celcius menunjukkan suhu 30°C. Suhu yang ditunjukkan oleh skala Fahrenheit dan Kelvin adalah....
- a. 22°F dan 303°K ~~X~~ 86°F dan 303°K
 b. 111°F dan 303°K d. 48°F dan 303°K

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Sebutkan bagian-bagian dari termometer berdasarkan gambar berikut ini.



2. Sebutkan titik tetap atas dan titik tetap bawah pada termometer skala Celcius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin. : 80-0, 80-0, ~~152~~ 180-80, ~~232~~ 180-232
3. Sebutkan 3 macam dari termometer yang anda ketahui dan jelaskan fungsi dari 3 macam termometer tersebut. Termometer laboratorium, Termometer kristal cair, Termometer bimetal
4. Suhu suatu benda diukur oleh termometer Fahrenheit adalah 122°F. Jika diukur dengan termometer Kelvin, maka suhu zat tersebut sebesar. $\frac{180}{190} \times 122 = 180 \times 58 = 10.990^\circ \text{Kelvin}$
5. Nisa melakukan pengukuran dengan termometer skala celsius menunjukkan suhu 20°C. Suhu yang ditunjukkan skala Reamur, Fahrenheit dan Kelvin adalah?

a. Reamur $\frac{80}{80} \times 20^\circ \text{C} = 200^\circ \text{R}$

b. Fahrenheit $\frac{180}{80} \times 20^\circ \text{C} = 7.200^\circ \text{F}$

c. Kelvin $\frac{273}{80} \times 20^\circ \text{C} = 9280^\circ \text{K}$

b. Kelas Kontrol

LAMPIRAN L. Soal Post - Test

Soal Post-Test

Meteri : Suhu dan Perubahannya
 Nama : Bella Yania A.
 Kelas / No. Absen : VUE / 7

Nilai
84

A. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d!

- Suhu adalah....
 - Kalor yang dipindahkan benda
 - Kalor yang dibutuhkan benda
 - Ukuran kenaikan volume benda
 - Derajat panas dinginya suatu benda.
- Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur...
 - Massa jenis benda
 - Suhu benda
 - Volume benda
 - Ketebalan benda
- Pada umumnya zat cair yang digunakan untuk mengisi termometer adalah raksa atau alkohol. Apakah kelebihan dari kedua zat cair tersebut...
 - Raksa tidak membasahi dinding kaca dan alkohol skala pemuainya lebih teliti.
 - Raksa dan alkohol dapat membasahi dinding kaca.

8 = 10 x 5 = 50

- Harga raksa dan alkohol mahal.
 - Raksa pemuainya sangat teratur dan alkohol pemuainya kurang teliti.
- Berikut ini adalah jenis-jenis termometer yang tepat adalah...
 - Termometer zat cair, termometer laboratorium, termometer bimetal.
 - Termometer zat gas, termometer bimetal.
 - Termometer suhu badan, termometer zat padat.
 - Termometer laboratorium, termometer zat gas.
 - Perhatikan beberapa karakteristik berikut ini.
 - Terdapat kristal cair
 - Warna kristal dapat berubah jika suhu berubah
 - Dikemas dalam plastik tipis
 - Untuk mengukur suhu tubuh
 - Suhu akuarium
 Dari uraian di atas merupakan karakteristik termometer...
 - Termometer bimetal
 - Termometer laboratorium
 - Termometer Fahrenheit
 - Termometer kristal cair
 - Termometer Celcius dan Reamur menunjukkan suhu yang sama pada....

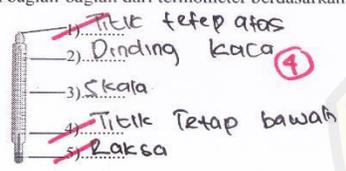
a. 80 ⁰	c. 100 ⁰
<input checked="" type="checkbox"/> 0 ⁰	d. -20 ⁰
 - Skala 25⁰C maka termometer reamor menunjukkan...⁰R

a. 120	<input checked="" type="checkbox"/> 20
b. 96	d. 50
 - Suhu badan seseorang 35⁰C. Apabila diukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan angka...⁰F.

a. 32	c. 243
b. 67	<input checked="" type="checkbox"/> 95

9. Suatu benda memiliki suhu sebesar 333K. Suhu benda tersebut jika diukur menggunakan termometer Fahrenheit adalah....
~~X~~ 140°F c. 180°F
 b. 160°F d. 170°F
10. Suatu pengukuran dengan termometer skala Celsius menunjukkan suhu 30°C. Suhu yang ditunjukkan oleh skala Fahrenheit dan Kelvin adalah....
 a. 22°F dan 303°K ~~X~~ 86°F dan 303°K
 b. 111°F dan 303°K d. 48°F dan 303°K

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!
 1. Sebutkan bagian-bagian dari termometer berdasarkan gambar berikut ini.



2. Sebutkan titik tetap atas dan titik tetap bawah pada termometer skala Celsius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin.
 3. Sebutkan 3 macam dari termometer yang anda ketahui dan jelaskan fungsi dari 3 macam termometer tersebut.
 4. Suhu suatu benda diukur oleh termometer Fahrenheit adalah 122°F. Jika diukur dengan termometer Kelvin, maka suhu zat tersebut sebesar...
 5. Nisa melakukan pengukuran dengan termometer skala celsius menunjukkan suhu 20°C. Suhu yang ditunjukkan skala Reamur, Fahrenheit dan Kelvin adalah?

Jawaban B:

~~10~~ 8. Skala R
 $20^\circ C = 16^\circ R$
 $R = \frac{4}{5} C$
 $= \frac{4}{5} \times 20 = 16^\circ R$

• Skala F
 $20^\circ C = 68^\circ F$
 $F = \frac{9}{5} \times 20 = 36$
 $= 36 + 32$
 $= 68^\circ F$

• Skala K
 $20^\circ C = 298^\circ K$
 $K = \frac{5}{9} \times 20 = 25$
 $= 25 + 273$
 $= 298^\circ K$

=> Jawaban B:

1. a.
 b.
 c.
 d.
 e.

~~10~~ 4. Titik tetap atas °C = 100
 — " — °R = 80
 — " — °F = 212
 Titik Tetap atas °K = 273
 • Titik Tetap bawah °C = 0
 — " — °R = 0
 — " — °F = 32
 — " — °K = 273

- ~~5~~ 1/2 • Termometer zat cair
 • — " — laboratorium
 • — " — bimetal

~~5~~ 1/2 A. $122^\circ F =$ K
 $K = 5 : 9 + 273$
 $= \frac{5}{9} \times 122 = 67,5$
 $= 67,5 + 273$
 $= 340,5^\circ K$

LAMPIRAN L. Soal Post - Test

Soal Post-Test

Materi : Suhu dan Perubahannya
 Nama : Rizma Sheva Azzahra
 Kelas/No. Absen : VII^E / 30

Nilai
 35

A. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d!

- Suhu adalah....
 - Kalor yang dipindahkan benda
 - Kalor yang dibutuhkan benda
 - Ukuran kenaikan volume benda
 - Derajat panas dinginnya suatu benda.
- Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur....
 - Massa jenis benda
 - Volume benda
 - Suhu benda
 - Ketebalan benda
- Pada umumnya zat cair yang digunakan untuk mengisi termometer adalah raksa atau alkohol. Apakah kelebihan dari kedua zat cair tersebut...
 - Raksa tidak membasahi dinding kaca dan alkohol skala pemuaiannya lebih teliti.
 - Raksa dan alkohol dapat membasahi dinding kaca.

$B = 5 \times 5 = 25$

- Harga raksa dan alkohol mahal.
 - Raksa pemuaiannya sangat teratur dan alkohol pemuaiannya kurang teliti.
- Berikut ini adalah jenis-jenis termometer yang tepat adalah...
 - Termometer zat cair, termometer laboratorium, termometer bimetal.
 - Termometer zat gas, termometer bimetal.
 - Termometer suhu badan, termometer zat padat.
 - Termometer laboratorium, termometer zat gas.
 - Perhatikan beberapa karakteristik berikut ini.
 - Terdapat kristal cair
 - Warna kristal dapat berubah jika suhu berubah
 - Dikemas dalam plastik tipis
 - Untuk mengukur suhu tubuh
 - Suhu akuarium
 Dari uraian di atas merupakan karakteristik termometer...
 - Termometer bimetal
 - Termometer laboratorium
 - Termometer Fahrenheit
 - Termometer kristal cair
 - Termometer Celcius dan Reamur menunjukkan suhu yang sama pada....

<input checked="" type="checkbox"/> 80 ^o	c. 100 ^o
b. 0 ^o	d. -20 ^o
 - Skala 25^oC maka termometer reamor menunjukkan...^oR

a. 120	c. 20
b. 96	<input checked="" type="checkbox"/> 50
 - Suhu badan seseorang 35^oC. Apabila diukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan angka...^oF.

<input checked="" type="checkbox"/> 32	c. 243
b. 67	d. 95

Lampiran G. Foto Kegiatan Penelitian



Foto 1. Guru Menyampaikan Apersepsi dan Motivasi serta Menyampaikan Tujuan Pembelajaran



Foto 2. Pembagian Kartu



Foto 3. Mencari Pasangan
(Mengambil Alat dan Bahan kemudian
Melakukan Pengamatan)



Foto 4. Mencari Pasangan
(Mencari Jawaban Berdasarkan Pertanyaan
yang Terdapat pada Kartu Pertanyaan)



Foto 5. Berpasangan
(Melakukan Diskusi Berdasarkan Tugas)



Foto 6. Berpasangan
(Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok baik
LKS dan Pencocokan Kartu)



Foto 6. Berpasangan
(Memberikan Konfirmasi tentang Kebenaran
Pencocokan Kartu dan Jawaban LKS)



Foto 7. Penutup (Mereview dan
Menyimpulkan Hasil Kegiatan Pembelajaran)



Foto 8. Post-test Kelas Eksperimen



Foto 9. Post-test Kelas Kontrol



Foto 9. Kegiatan Responsi Kelas Eksperimen



Foto 9. Kegiatan Responsi Kelas Kontrol

Lampiran H. Hasil Wawancara Setelah Penelitian

1. Wawancara setelah penelitian dengan guru IPA kelas VII SMP Negeri 10 Jember

- a. Bagaimana pendapat Bapak/Ibu tentang penerapan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dalam pembelajaran IPA?

Baik mbak, dengan model tersebut siswa akan mempunyai pengalaman sendiri melalui percobaan sesuai dengan kartu pertanyaan yang terdapat petunjuk kerja. Selain itu siswa dapat mengetahui secara langsung dalam kehidupan nyata tentang teori yang terdapat pada kartu pertanyaan dan hal tersebut dapat membuat siswa lebih mengingat tentang apa yang mereka pelajari.

- b. Bagaimana pendapat Bapak/Ibu tentang keterampilan proses sains siswa menggunakan model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dalam pembelajaran IPA?

Saya rasa keterampilan proses sains siswa akan lebih baik karena mereka lebih terampil, lebih aktif dengan kartu yang mereka gunakan dalam pembelajaran.

- c. Apa saran Bapak/Ibu terhadap model *cooperative learning* dengan teknik *make a match* dalam pembelajaran IPA ini?

Model tersebut membutuhkan waktu yang lama, sehingga peneliti harus memanfaatkan waktu yang ada dengan sebaik mungkin sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

G.2 Hasil Wawancara dengan Siswa Setelah Penelitian

Siswa 1:

- (a) Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran IPA dengan pembelajaran (model *cooperative learning* dengan teknik *make a match*) yang Ibu gunakan?

Senang bu.

- (b) Apakah kamu lebih termotivasi untuk belajar IPA dengan pembelajaran yang Ibu terapkan?

Iya, karena kita bisa melakukan praktikum.

- (c) Adakah kendala yang kamu alami ketika pembelajaran IPA dengan menggunakan *cooperative learning* dengan teknik *make a match*?

Waktunya kurang banyak saat melakukan praktikum dan mengisi LKS.

- (d) Apakah saranmu terhadap pembelajaran yang Ibu gunakan?

Waktunya ditambah bu.

Siswa 2:

- (a) Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran IPA dengan pembelajaran (model *cooperative learning* dengan teknik *make a match*) yang Ibu gunakan?

Saya suka bu karena menyenangkan.

- (b) Apakah kamu lebih termotivasi untuk belajar IPA dengan pembelajaran yang Ibu terapkan?

Iya, karena sering melakukan percobaan.

- (c) Adakah kendala yang kamu alami ketika pembelajaran IPA dengan menggunakan *cooperative learning* dengan teknik *make a match*?

Saat pembelajaran ada teman yang ramai.

- (d) Apakah saranmu terhadap pembelajaran yang Ibu gunakan?

Siswa yang ramai harus dimarahi.

Siswa 3:

- (a) Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran IPA dengan pembelajaran (model *cooperative learning* dengan teknik *make a match*) yang Ibu gunakan?

Suka bu.

- (b) Apakah kamu lebih termotivasi untuk belajar IPA dengan pembelajaran yang Ibu terapkan?

Iya, karena menyenangkan menggunakan kartu.

- (c) Adakah kendala yang kamu alami ketika pembelajaran IPA dengan menggunakan *cooperative learning* dengan teknik *make a match*?

Saat pembelajaran kartu jawaban kelompok saya tertukar dengan kelompok lain yang suka mengganggu.

- (d) Apakah saranmu terhadap pembelajaran yang Ibu gunakan?

Siswa-siswa harus diawasi agar tidak mengganggu teman yang lain.

Lampiran I. Surat Keterangan Penelitian

	<p>PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER DINAS PENDIDIKAN SEKOLAH STANDAR NASIONAL (SSN) SMP NEGERI 10 JEMBER</p>	
<small>Jl. Nusa Indah No. 25 Telp. 0331-485223 Fax. 0331- 412939 Website : www.smpnegeri10jember.blog.com E-mail : smpnegeri10jember@yahoo.com</small>		
<p><u>SURAT KETERANGAN</u> No. 421.3 / 1191 / 413.01.20523883 / 2015</p>		
<p>Yang bertanda tangan dibawah ini :</p>		
N a m a	: H. DIDIEK TRIYANTO R.,S.Pd,M.Pd	
NIP.	: 19600606 1989031012	
Pangkat / Gol	: Pembina TK I, IV/b	
Jabatan	: Kepala SMP Negeri 10 Jember	
Menerangkan bahwa :		
Nama	: FATIMATUZZAHRO	
NIM	: 100210102116	
Jurusan	: Pendidikan MIPA	
Program Studi	: Pendidikan Fisika	
<p>Telah melaksanakan Penelitian Skripsi dengan judul “ Penerapan Model <i>Cooperative Learning</i> dengan Teknik <i>Make A Match</i> terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di SMP Kelas VII A dan VII E Pada Tanggal 31 Januari 2015 s/d 10 Februari 2015</p>		
<p>Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
		<p>Jember, 13 Maret 2015 Kepala Sekolah,</p> 
<p>H. DIDIEK TRIYANTO R.,S.Pd,M.Pd. NIP. 19600606 1989031012</p>		

Lampiran J. Matrik Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Tujuan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Analisa dan Pengolahan Data	Hipotesis						
Penerapan Model <i>Cooperative Learning</i> dengan Teknik <i>Make a Match</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA di SMP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran dengan model <i>cooperative learning</i> dengan teknik <i>make a match</i> pada pembelajaran IPA di SMP? 2. Adakah perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA siswa antara pembelajaran yang menggunakan model <i>cooperative</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskripsikan keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model <i>cooperative learning</i> dengan teknik <i>make a match</i> dalam pembelajaran IPA di SMP; 2. Mengkaji perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA siswa antara menggunakan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel bebas: Model <i>cooperative learning</i> dengan teknik <i>make a math.</i> 2. Variabel terikat: <ol style="list-style-type: none"> a. Keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran IPA di SMP. b. Hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA di SMP. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 7 indikator keterampilan proses sains siswa. 2. Hasil belajar siswa kelas VII dalam bentuk kognitif produk (<i>post-test</i>). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responden Penelitian: Siswa kelas VII di SMP 2. Informan: <ol style="list-style-type: none"> a. Guru bidang studi IPA kelas VII, b. Siswa 3. Dokumentasi: Nama dan nilai ulangan harian siswa kelas VII 4. Bahan rujukan: Buku pustaka atau literatur yang mendukung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penentuan tempat penelitian dengan menggunakan metode <i>purposive sampling</i>. 2. Penentuan Responden Penelitian: <ol style="list-style-type: none"> a. Uji homogenitas b. Teknik <i>Cluster Random Sampling</i> c. Teknik undian 3. Desain penelitian : <i>Post-Test Only Control Group Design</i>. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>R</td> <td>X</td> <td>O₁</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td>O₂</td> </tr> </table> 4. Metode Pengumpulan data: <ol style="list-style-type: none"> a. Observasi b. Wawancara c. Tes d. Dokumentasi e. Portofolio 	R	X	O ₁	R		O ₂	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model <i>cooperative learning</i> dengan teknik <i>make a match</i> berpengaruh terhadap keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA di SMP. 2. Model <i>cooperative learning</i> dengan teknik <i>make a match</i>
R	X	O ₁											
R		O ₂											

Judul	Rumusan Masalah	Tujuan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Analisa dan Pengolahan Data	Hipotesis
	<i>learning</i> dengan teknik <i>make a match</i> dan model pembelajaran konvensional di SMP?	model <i>cooperative learning</i> dengan teknik <i>make a match</i> dengan model pembelajaran yang biasa digunakan di SMP.				5. Analisis data: a. Mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa digunakan rumus sebagai berikut: 1) Keterampilan Proses Sains Observasi $KPS_O = \frac{KPS}{12} \times 4$ 2) Keterampilan Proses Sains Portofolio $KPS_P = \frac{KPS}{12} \times 4$ 3) Keterampilan Proses Sains Akhir $KPS_A = \frac{KPS_O + KPS_P}{2}$ 4) Keterampilan Proses Sains Total $KPS_T = \frac{KPS_{AI} + KPS_{AII} + KPS_{AR}}{2}$ b. Untuk mengetahui taraf signifikansi perbedaan hasil menggunakan t-test :	berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA di SMP.

Judul	Rumusan Masalah	Tujuan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Analisa dan Pengolahan Data	Hipotesis
						$T_{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} + \frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$ <p>Keterangan :</p> <p>\bar{X}_1 : nilai rata-rata kelas eksperimen</p> <p>\bar{X}_2 : nilai rata-rata kelas kontrol</p> <p>s_1 : simpanan baku kelas eksperimen</p> <p>s_2 : simpangan baku kelas kontrol</p> <p>s_1^2 : varians kelas eksperimen</p> <p>s_2^2 : varians kelas kontrol</p> <p>Sedangkan untuk mendiskrisikan hasil belajar siswa (afektif) digunakan rumus sebagai berikut:</p> $Ka = \frac{P}{N} \times 4$	